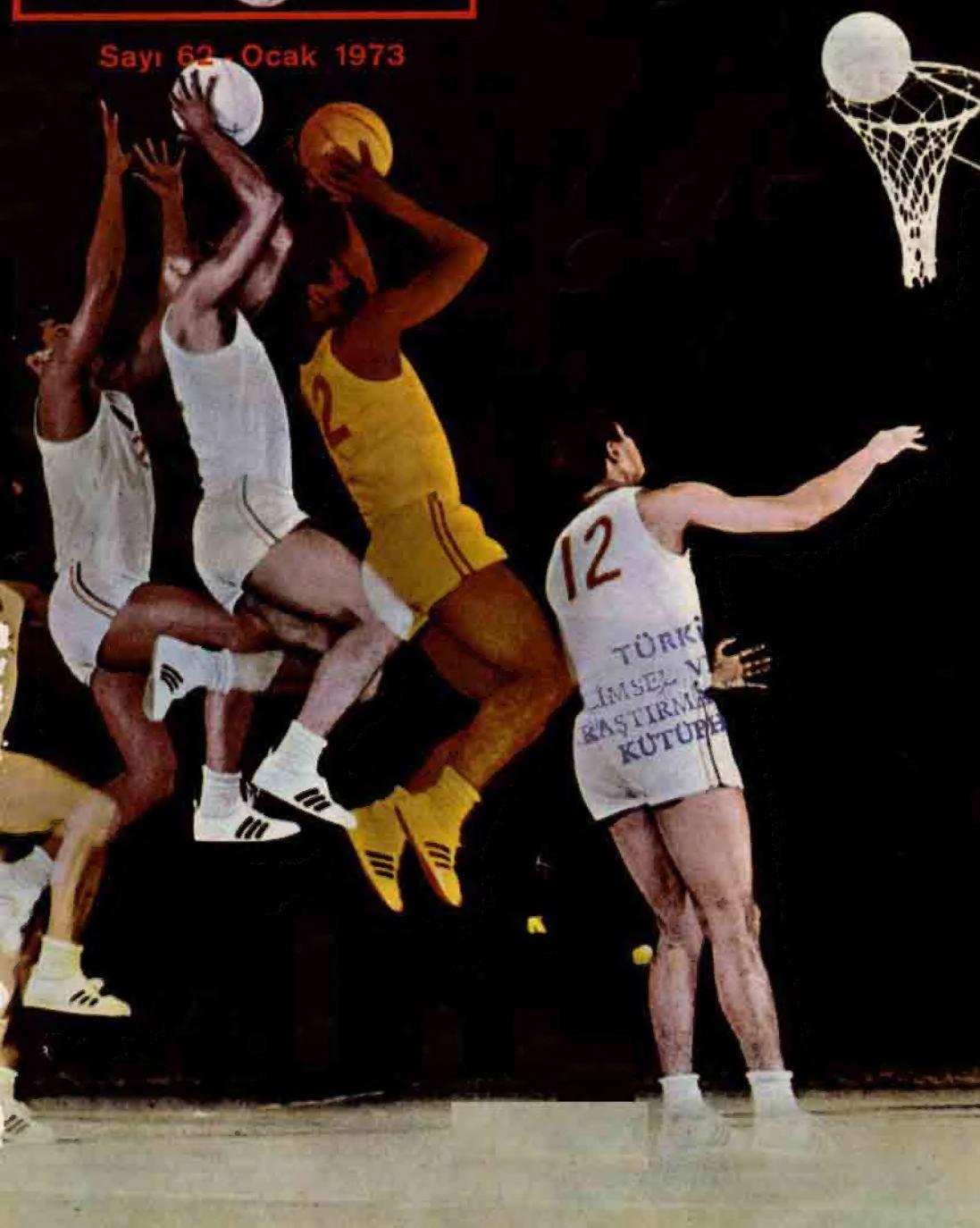


BİLİM VE TEKNİK

Sayı 62 - Ocak 1973



"HAYATTA EN HAKİKİ MÜRŞİT
İLİMDIR, FENDİR."

ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

Spor ve Fotoğraf Makinesi	1
Aladdin İçin 4 Milyar Yatırım	2
Edvin Land ve Küçük Sihirli Kutusu . .	7
Mimarlık Tarihinde Yeni Aşamalar . . .	10
Yüzen Su Altı Köprüleri	14
Mühendislikteki Devrim	17
Dunlop'un M. T.'sı	20
Sonlu ve Sonsuz Sayılar	23
Nasrettin Hoca ve Psikanaliz	27
Yeni İlaçlar Böbrek Taşlarını Eritiyor . .	31
Ben Erol'un Derisiyim	34
Gen Tedavisine Doğru	37
Denizlerin Muhteşem Canavarı	42
Ayar Edilebilen Yeni Gözlükler	45
Laser Işığına Göre Delinen Tunel	47
Düşünme Kutusu	49

S A H İ B İ
TÜRKİYE BİLİMSEL VE
TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU
ADINA

GENEL SEKRETER

Prof. Dr. Muharrem MİRABOĞLU

SORUMLU MÜDÜR TEKNİK EDITÖR VE
Gr. Sk. İd. Yrd. YAZI İŞLERİNI YÖNETEN
Refet ERİM Nüvit OSMAY

«BİLİM ve TEKNİK» ayda bir ya-
yınlanır • Sayısı 250 kuruş, yıllık
abonesi 12 sayı hesabıyla 25 liradır
• Abone ve dergi ile ilgili hertürü
yazı, Bilim ve Teknik, Bayındır So-
kkak 33, Yenisehir, Ankara, adresine
gönderilmelidir. Tel : 18 31 55 — 43

Okuyucularla Başbaşa

B u sayıda fotoğrafla ilgili konuları ön plâna almış olduğumuz her halde dikkatinizi çekmiş olacaktır. Bir kaç sayıdan beri Olimpiyatlar dolayısıyle spordan bahsetmiş ve rekorların neden gittikçe daha fazla yükselmesinin bilimsel sebeplerine değinmiştik. İşte sporla ilgili olarak son zamanlarda kullanılan bir teknîge ait resimleri ve bilgileri bu sayıda getiriyoruz.

Stereoskopik fotoğraf denilen bu özel fotoğraf dahi hızlı hareketlerin analizinde ve incelenmesinde bugün her tarafta kullanılan bir teknik olmuştur. Elektrik şimşeklerinin, fleslerin belirli, fakat çok kısa bir arayla arka arkaya çakması sayesinde hareketler film üzerinde sırasıyla donup kalmaktadır.

Eski okuyucularımız dergimizde Polaroid-Land fotoğraf makinesi ve sisteminde bahsettiğimizi pek güzel hatırlayacaklardır. Çağımızın Edison'u diye anılacak olan Edvin Land adındaki bu müthiş adam sisteminde üçüncü bir aşama daha yapmıştır.

Birincisi çektiği resmi pozitif olarak 15-20 saniye içinde derhal verebilen bir siyah beyaz fotoğraf makinesi ve sistemiidi.

İkincisi renkli fotoğraf oldu ki, bu 60 saniye kadar sürüyordu. Land bunu yapabilmek için 5 yıldan fazla çalıştı ve 500 den fazla kimyasal madde denedi.

Son olarak ilk zamanların o hantal fotoğraf makinesi hem küçük bir kutu halini alıyor, hem de alınan renkli fotoğraflar neredeyse o anda hazır oluyordu. Bilinmeyen daha başka yeniliklerinde bulunduğundan bahsediliyor, fakat daha hepsi gizli tutuluyor.

Okuyucularımızın öteki yazılarıla beraber bunları da zevkle okuyacaklarına inanıyoruz.

Gelecek sayıda okuyacağınız bazı yazılar :

- Buzlar neden geldiler ?
- Bizi yiyan böceklerle karşı karşıya.
- Şimşek.
- Sporlar ve pollenler.
- Arı kovanında çevresel kontrol.

SPOR VE FOTOĞRAF MAKİNASI

TÜRKİYE
BİLİMSEL ve TEKNIK
ARASTIRMA KURUMU
KULİYAHESİ

Yüksek kalite sporcuların antrenmanı bugün tamamıyla bilimsel esaslara dayanır. Değişik birçok yetişirme metotları ve teknik yardımcı araçların yanında atletlerin başarısında birçok başka faktörler daha rol oynar.

Bu zincirin daha genç bir üyesi ha reket araştırmasıdır. Uzun atlama sporcu çıkış hareketine hangi acıda başlamalı, kısa mesafe koşucusu için en ideal adım açıklığı ne olmalı, ve mania atlarken ne gibi bir teknik kullanmalıdır? İşte bütün bunlar hareket analizcileri ve biyomekanik uzmanlarının cevap aradıkları sorulardır.

Onların bu çalışmalarında en fazla faydaladıkları Stroboskop fotoğraflar (göründüğünüz hareket resimleri), motorla işlenen özel fotoğraf makineleri ve video televizyon alıcılarıdır. Bu şekilde elde edilen resimlerin yardımıyla hareket analizcisi antrenörle beraber koşu, atlama veya gülle, ya da mızrak atmada yapılan hataları tespit eder ve onları sporcunun kendisine mücessem olarak gösterebilir. Hareket ve onu yöneten fonksiyon dokusu hakkında elde edilecek bilden de yeni öğrenme ve antrenman metotları için faydalılmaktadır. Meselâ mania atlayıcısına ait bir fotoğrafı ele alalım. Burada derhal büyük bir hatayı görüp tespit etmek kabildir. Sporcu uzanmış olan sol bacağıyla beraber sağ yerine sol kolunu ileriye götürmüştür. Ayrıca vücudundan üst kısmını da kâfi derecede kırmış ve manianın üzerrinden koşarak geleceği yerde onun üzerrinden atlar bir durum almıştır.

Mükemmel bir hareket ise başka türlü olacaktı: Maniadın iki metre önce koşucu düz mania adımına geçecek, tamamıyla uzatılmış bacagının üzerine vücudun üst kısmını kapanmış bir çaki durumunu alacaktır. Mania geçildikten sonra koşucu ileri atmış olduğu bacagını aşağıya basacak, vücudun üst kısmını doğru duruma getirecek ve atlamış olan bacagi da geriye çekecekti.

Bu şekildeki stroboskop fotoğraflar sayesinde hatalar meydana çıkarılır ve teknik düzelttilir.

Bu çeşit fotoğrafların çekilmesi gerek sporcunun ve gerek fotoğrafçının oldukça büyük çaba harcamalarını gerektirir. Bir atlet için karanlık bir yerde, spor şekline göre, bir saniyede beşten ona kadar ışık şimşeğin (flaşın) çakması moral bakımından oldukça ağır bir yüktür. Yalnız tecrübeli sporcular bu fotoğraflarda yardımcı olabilirler. Zira elektronik beyinin çaktığı bu şimşekler muazzam bir büyülü ateş meydana getirirler.

Çalış zamanları değiştirilebilen elektronik bir takt vericisi üzerinden şimşekler teker teker tespit edilmiş aralarla kamerasının açılmasıyla senkron, eş zamanlı olarak yanarlar. Böylece her şimşek sporcunun bir hareket animi fotoğraf makinası vastasıyla filme tespit eder. Her tarafın tamamıyla karanlık olması lazımdır ki, film yalnız ayrı ayrı her şimşek animi kaydetsin ve objektifin oldukça uzun açık kalması gerektiği bu zaman içinde başka yabancı bir ışık almasın.

Fotoğrafla tespit edilen hareket seyirlerinin sporcuların gelişmeleri için büyük bir önem taşıdığı, birçok antrenörün rakip sporcuların böylece resimlerini aldıkları ve kendi atletlerine ders niteliğinde onların tekniklerini gösterdiklerinden de pek güzel anlaşıılır.

Almanya'da tanınmış bir hareket analizi olan Prof. Ballreich Biyomekanik'in önemini şu sözlerle açıklar: «Bir spor-motor başarısının meydana gelmesi için, ezciumble o sporun nitelik düzeyiyle (kuvvet, hız ve devamlılık) motosral beceri düzeyi (hareket teknığının şekil durumu: kaba, ince, enince şekli) ve sporcunun niteliğinin beraber dengede bulunmaları gerektir. Bunun ölçüsü sporcunun antrenman sırasındaki hareket davranışıdır. İşte burada

biyomekanik hareket analizi teşhis koyucu bir alet olarak yardım eder. Antrenman metoduyla ilgili tedbirlerin başarısı antrenman yapan sporcunun hareket analizi hakkında sahip olduğu bilgiye bağımlıdır.»

Sporcunun kendisi için bu akademik cümleler onun başarılı olabilmesi için yalnız istidatı olması ve formunda bulunması yetmediği ve hareketlerini de —hangi spor çeşidine olursa olsun— daima kontrol etmek, incelemek ve düzeltmek gerektiği mânâsına gelir. Bunun için de herşeyden önce kendisini gözleyebilmesi gereklidir.

ki bu da bugün film ve fotoğraf makinesi tarafından mümkünündür.

Başarılı sporcular gittikçe daha fazla antrenman sıkıntısını üzerlerine alır ve aynı zamanda spor doktorları ve hareket analizcileri ve başka bilim adamları için deney kobayı rolünü oynarlar. Elde edilen rekorlar da bu yüzden gittikçe yükselsel ve tahmin edilen sınırların çok üstüne çıkar, fakat böylece sporcular da beyaz elbiseli birçok insanın elinde bir deney kobay niteliğinde kalırlar, ki bu işin bir parça hazır tarafıdır.

HOBBY'den



Polaroid Fotoğraf Makinesi

ALADİN İÇİN 1 MİLYAR FRANK YATIRIM

Uzun zamanlır eşiine rastlanmamış büyüklükte bir paraya poker oynamıyor: Polaroid Fotoğraf Makineleri Şirketi bütün parasını asırın fotoğraf makinesi Aladdin üzerine sürüyor. Bu henüz bir sirdir, fakat Science et Vie'nin bu konuda size daha söyleyecekleri var.

Needham'da (Massachusetts) Polaroid Şirketi hissedarlarının toplantısı her sene kendi başına bir olay olur. Çünkü lületaşı piposundan çektiği iki nefes arasında daima verilecek heyecanlı bir haberı olan şirket direktörü Dr. Edwin Land'ı dinlemek üzere 3000 iş adamı toplanmıştır. Vaadlerle dolu bu hisse senetlerinin fiyatları gitgide

yükselmektedir. Fakat şurasını da belirtmek gereki ki 1972 baharında büyük hissedarların sevinmek yerine matem tutmaları daha makul olacaktır.

İşin pembe tarafı Polaroid hisse senetlerinin gerçekten 15 puan daha yükselme-leri ve bugün başlangıçtaki fiyatlarının 66 misli değer taşımalarıdır. İşin kara tarafı ise Polaroid şirketi kârının % 8 oranında azalarak 61 milyon dolara (hisse senedi başına 1.86 dolara) düşmesidir; bu kâr 541 milyon dolarlık rekor satışa karşılıktır. 1969 da ise satışın % 14 daha az olmasına rağmen kâr 72 milyon doları geçiyordu. Şirketin baş veznedarı H.H. Thayer sözü-

nü sakınmamı: «1972 senesi kitlik sene miz olacak». İşte bu 3000 hissedar bu sebeple kendilerine biraz «büyük çıkarlardan» bahsedilmesini bekliyorlar. Needham toplantıları bunun için yapılmadı mı?

Fakat Dr. Land daha başlangıçta kesin bir jestle bu bayağı düşünceleri siliveriyor: «İstemiyorum ki» diyor kesinlikle, «tartışmalarımıza para problemleri hakim olsun. İşte bayalar, paradan çok daha ilginç birsey».

Ve Dr. Land cebinden 3 cm kalınlıkta ve 20 cm.'ye yakın uzunlukta küçük püro kutusu gibi bir şey çıkarıyor. Bir tıktırı: kutu yarı açılarak buzlu camlı bir uzaklık ayar sistemi görülüyor. Ve şimdi Dr. Land aleti toplantıda bulunanlara doğru çevirerek piposunu dudağının bir köşesinden diğerine kaydırırken 5 kere üstüste aletin düğmesine basıyor. İkişer saniye ara ile 8 X 9 cm. büyülüklükte hiç kullanılmamışa benzeyen 5 plastik film ardarda alette dışarı fırlıyor. Kodamanların şaşkınlığı bakışları önünde masanın üzerinde duran bu 5 plastik film birdenbire renkleniyor, parlak ve zengin renkli 5 fotoğraf oluveriyor. Hazır bulunanlardan biri bir dakika açık havaya maruz kalan filim üzerinde kendi hatalının donup kaldığını görünce «bu aklı allak bullak edici bir şey» demek lüzumu duuyor.

Amerikan mecmuası «Business Week» bu alete Aladin adının verildiğini açıklıyor; Time ise aletin Dr. Land'ın temenni etmiş olduğundan biraz daha büyük olduğunu yazıyor. Fakat alet cebe sağlamaktadır (gerçi herşeyin kötü tarafı hakkında konuşmayı sevenler, ancak söyle geniş, rahat bir elbisenin cebine siğar diyorlar).

Aladin'i sıhri yapan yalnız minyatür bir fotoğraf makinesi oluşu değil: klâsik Polaroid metodunun kullandığı bütün kâğıt ve filmler de bu alette tarihe karışmış bulunuyor. Artık «sandviç» diye bilinen ve resim çekenleri bir fotoğrafçı gibi bir banyo kapsülünden resim çıkarmaya mecbur eden sisteme paydos; koruyucu kâğıtları ve her «paked'i» yerine koymaya mahsus çekiş dîlcikleri ile beraber düz bir filmi akordion gibi katlayarak makine içine koymaya da lüzum yok. İsrafa, zarara paydos. Gözleyin, düğmeye basın ve resmi makineden çıkarın. Herşey tertemiz. Herşey otomatik. Her resim alınızda bir motör, pozitif ve negatif filimleri dönen iki silindir arasında sıkıştıracak ve resmi öndeği çıkış yarığından dışarı fırlatacaktır. Uzaklık ayarı hariç, ki klâsik usulü yapılm-

maktadır, resim çekmenin tamamı birleştirilmiş elektronik devrelerden ibaret bir tertibatla otomatik olarak kontrol edilmektedir. Hattâ filim kutusu (şarjör) içindeki birleştirilmiş bir direnç sisteminin işiyle bağlı filim duyarlık değişimlerini otomatik olarak karşıladığı söylemektedir.

Eğer bir bina içinde yeterli ışık yokken resim çekmek istiyorsanız General Electric tarafından özel olarak hazırlanmış bir elektronik mikro flaş kullanmanız gerekecektir: bu flaş iki doldurma arasında 5 kere ışık vermektedir ve otomatik poz sisteme de kumanda etmektedir. Fiatlar bile belli olmuştur: fotoğraf makinesi 100-175 dolar ve her negatif 45 cent civarında. Fakat bütün bu veriler bir varsayımdan öteye gidemiyor, çünkü aletin esas sırrı ti'izlikle saklı tutulmaktadır.

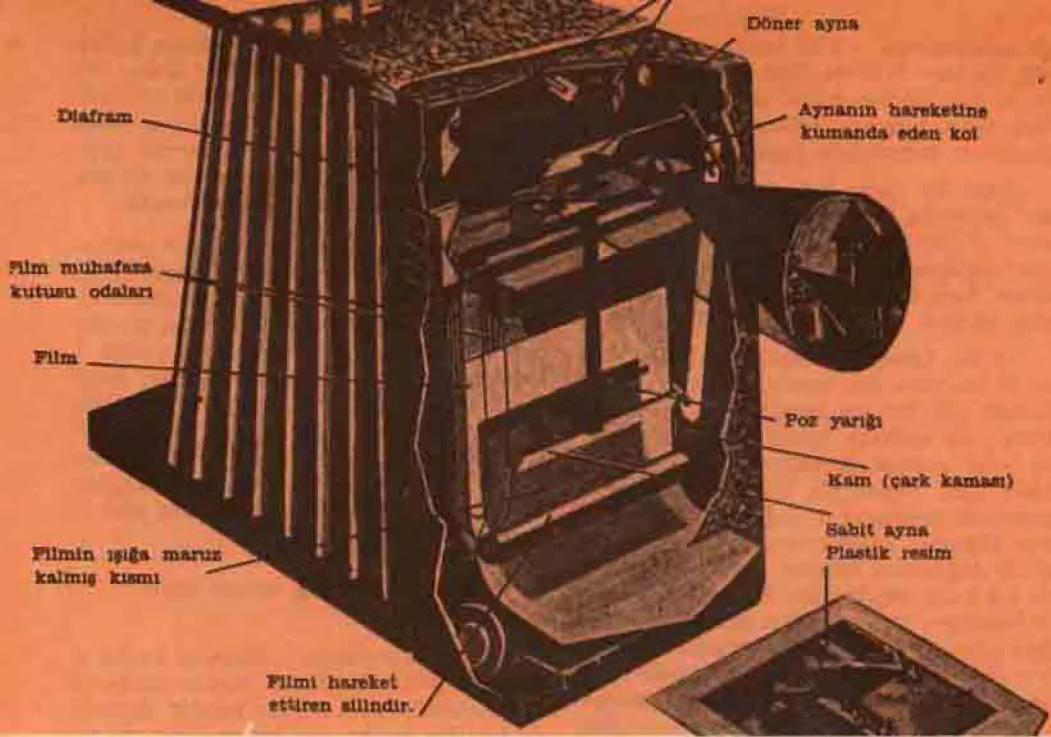
*Noel Baba'yı memnun etmek üzere
beş fabrika:*

Yalnız iki şey kesin: birincisi Aladin'in satışına 1972 Noelinde başlanılabilmesi için mümkün olan herşey yapıldı. İkincisi de bu işte şirket «ya batarım, ya da iki misli kazanırı» şeklinde bir oyuna girmiş gözükmektedir. Şirketin bugüne kadar atıldığı en büyük teknolojik macera olan Aladin projesi için başkan Land «Apollo'nun aya atılması kadar çaprazık» demektedir.

Polaroid 25 senede yarı milyar doları aşan bir satış seviyesine ulaştı, fakat dünya fotoğraf endüstrisinde ikinci (Kodaktan sonra) gelmesine rağmen Polaroidin büyük ölçüde imalat konusunda tecrübe sınırlıdır. Şöyle ki Polaroid bugüne kadar daima diğer bazı şirketlerle sözleşmeler yaparak işini yürütmüştür: Filmler için Kodak'la, fourograf makinesinin kutu kısmını Bell ve Howell Şirketi ile yapılan sözleşmeler gibi. Fakat bu defa Polaroid yalnız kendi imkânları ile seri halinde imalata geçmek istiyor.

Üç sene zarfında Aladin ve Sesame (süsam) projeleri için 200 milyon dolar yatırılmıştır. Sesame projesi çok çabuk banyo edilebilecek saydam bir filmin mükemmelleştirilmesini ön görür; böyle bir film hem derhal slayt hazırlanması, hem de sinema filmlerinin hemen banyo edilebilmesi bakımından işe yarayacak. Ve bugün Boston civarında son derece otomatik, elektronik beyinlerle dolu yepyeni 5 fabrika çalışmaya başlamak için bir işaret bekliyor.

(Devamı sayfa 5'da)



Aladin'in Sırları

Büyük sırrı: Dr. Land yardımcılarına Aladin üzerinde hiç kimseye en ufak bilgi verilmemesini emretti.

Bununla beraber emin bir kaynaktan öğrenmiş bulunuyoruz ki åletin klasik anlamba bir obtüratörü (poz zamanını ayarlama tertibatı) yoktur; ålet bildigimiz optik sistemî de kullanıyor. Diğer tarafından Apollo uçuşu sırasında kullanılmış tek materyeli sayesinde «imaj tarayıcı» fotoğraf makinelерinin prensibini ve resim çekildirken içindeki film devamlı geçiş hâlinde olabilen fotoğraf makinalarının -ki ihtiyaç beratları Polaroid Şirketince alınmıştır- esasını tanıyoruz. Kullanılacak yeni filmin «kimyasal jet»ine gelince bu konuda varsayımlar ileri sürecek değiliz. Şu kadarını söyleyebiliriz ki bu yeni filmle elde edilen resimler klasik Polacolor filmi ile elde edilenlere nazaran çok, pek çok üstün bir niteliktedir.

1) Filmin hareketine uygun bir hızla dönen bir ayna sayesinde imaj taranır. Poz zamanı ayarının yerini ayna oyunları almıştır; bu aynalarдан biri objektifin arkasında 45° eğimli olarak durur ve üç

mercekli basit bir optik sistemden kendisi nakledilen imajı yakalar. Bu ayna da hareketlidir ve resim alınmaya başlanınca bir elektrik motörül tarafından belli bir açısal hızla dönmeye başlar. Bu motör aynı zamanda film kutusunda bulunan düz filmlerden birini hareket ettirmekte olan iki kauçuk silindiri de çevirir. Aynanın dönmesi ve filmin geçisi çark kamalı (kamılı) bir kol sayesinde birbirlerine hemzaman hale getirilir.

Bütün bu sistemin amacı objektiften gelen imajı bir eksen etrafında döndürmektedir. Bu imaj ince bir yarığın (fant'ın) arkasından geçmeyece olası etkiliyecektir; bu etkilemeye doğrudan doğruya olabilecegi gibi film kutusuna ilâve edilmiş ikinci ve sabit bir ayna vasıtasi ile daha ustalıkla yapılabilir. Birinci aynanın dönmesi sayesinde imaj ince yarığın tarayacak ve böylece o anda yarığın arkasında bulunan film dilimini etkileyecektir. Film ise yarığın arkasından tarama hızına ayak uyduracak bir hızla geçmektedir.

Bu şekilde filmin duyarlı yüzeyi üzerine birbiri arkasına sonsuz imaj dilimleri

düster ve adetâ tıaj dilim dilim filim yüzeyine serilmiş olur. Her resim alındıktan sonra ayna objektifin arkasında 45° açı yapan başlangıç durumuna gelir.

2) Elektronik bir sistem filmin yarık arkasından geçme hızını düzenler. Resmin alınma hızı düz filmin yarık arkasından geçme hızı ile ilgilidir. Elektronik bir sistem obje'nin aydınlanma derecesini sezer ve filmi döndüren motör üzerinde bir direnç (reosta) gibi etki yapar; bu şekilde film objenin aydınlanması derecesine uygun bir hızla yarının arkasından geçirilmiş olur.

3) Her düz film banyo maddesi emdirilmiş bir kâğıtla beraber bulunur. Her film kutusu (ki kenarı 9 cm olan bir kare biçiminde olup 8 veya 10 resim alabilir) iki oda ihtiyacı eder. Bunlardan birinde düz filmler, diğerinde banyo maddeleri

emdirilmiş düz kâğıtlar bulunur. Her resim çekilişinde film ve ilaçlı kâğıt üstüste gelerek bir «sandviç» meydana getirir; bu «sandviç» filmi ilerletme sisteme bağlı baskı silindirleri arasından geçer. Sonra kazıcı bir tertibat filmi banyo maddesi kâğıdından ayırır. Sonra düz film (mylar üzerine sürülmüş değiştirmeli bir emülsiyon) åletten dışarı fırlatılır ve fotoğraf haline gelir.

4) Uzaklık ayarı yapmak için yansıtma tertibati vardır. Ayna objektifin arkasında 45° eğimle dinlenme halinde iken filme hiçbir ışık demeti düşmez. Objeden gelen ışın demeti plileri açılarak karanlık oda haline getirilen åletin arka kısmındaki bir buzlu cam üzerine düşürülür. Yukarı resimde birbiri üzerinde kayan iki levhadan yapılmış olan ve poz kontrol vizörüne giren ışık miktarını ayarlayan bir diaframın ålete ilâve edilmesi ihtimalini düşündük.

Aladin İçin 4 Milyar Lira Yatırım

(Başтарafı sayfa 3'de)

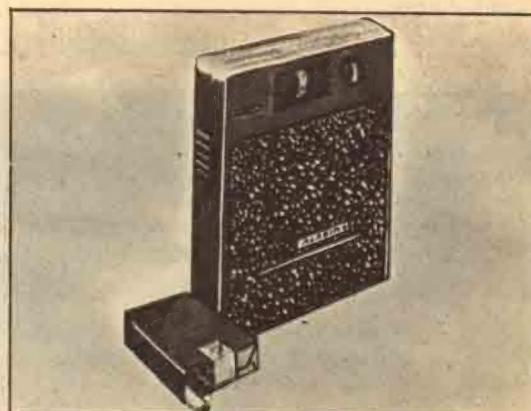
Herkes ümitvar. Çünkü Polaroid'in üretim hızı şimdiden 6 kat fazla satış yapabilmek için 10 kat fazla insan çalıştmak zorunda olan Kodak'ı geçmiş bulunuyor. Çünkü Land A.B.D. nin bir kiyisinden ötekine en iyi uzmanları «aşırımiş» durumdadır ve fabrikanın laboratuuarın bir devamı olduğunu iyi bilmektedir. En iyilerle en iyi şartlarda en iyi yapmak: işte 63 yaşında bir kez daha ilhamla kavuşmuş Dr. Land'ın şaşırtıcı iddiası budur. New Bedford ve Waltham'daki fabrikalar yakında Aladin filmleri için zincirleme imalâta baş-

layacaklar. Büyük rakip Kodak şüpheci davranıyor: Rochester firmasının pazarlama patronu ve direktör yardımcısı Van B. Phillips (ki Kodak namına 50 milyon Instamatic fotoğraf makinesi satmıştır.) 100 dolardan daha pahalı bir ålet için «halk yiğinlarını ilgilendiren bir pazar» mevcut olmadığı kanısında. Fakat Land cevabı yapıştırıyor: «Telefonlar nasıl mevcutsa bu pazar da öyle mevcut olacak».

Noel Babaya gelince; o tetikte beklemekte.

SCIENCE ET VIE'den
Çeviren: Dr. SEÇÜK ALSAN

Aladin bütün işlemleri kendi yapıyor: Eskiden negatif ışık düşürüldükten sonra beyaz bir dilçiçi åletin dışına çekmek gerekiyordu, bu şekilde pozitif ve negatif siki sıkıya temas ettirilmiş oluyordu. Bu hareket baskı - banyo tertibatının dudakları arasına sarı bir dilcik girmesini temin ediyordu. Fotoyu banyo etmek için sarı dilçiçi çekmek lâzımdı, böylece negatifle pozitif arasında bir kimyasal jel tabakası ezīlmış oluyordu. Bir dakika sonra resim çekenin pozitifle negatif birbirinden ayrılmış gerekiyordu. Aladin sayesinde bütün bu işlemler otomatik olarak yapılıyor.



Polaroidin Gelişmesinde Önemli Tarihler

İşte bir fotoğraf filmini birkaç saniye içinde banyo etmek imkânı veren Polaroid Land metodunun tarihindeki önemli noktalara bir bakış.

KASIM 1948 — Amerikan piyasasında bu tip ilk fotoğraf makinesi olan model 95'in satışına başlıyor.

ARALIK 1956 — Bir milyonuncu Polaroid satışı.

AGUSTOS 1959 — Polaroid 3000 ASA filmi piyasaya sürülmüştür.

MART 1960 — Dr. Edwin H. Land ilk defa Polacolor film sayesinde renkli resimlerin birkaç saniyede hazır hale gelişini halka gösteriyor.

EYLÜL 1960 — Siyah-beyaz Polaroid filmlerinin banyo zamanı 1 dakikadan 15 saniyeye iniyor.

OCAK 1963 — Polacolor filmi piyasaya sürülmüştür.

AGUSTOS 1963 — Şekli bobin film kullanan aletlerin aynı olan, fakat bobin film yerine paket film kullanan ilk alet satışa sunuluyor. Bu model 100'dür. Alet tamamen otomatiktir. Büyüük bir yenilik olarak poz zamanı ayar tertibati (obtüratör'ü) transistörlü elektronik bir obtüratördür.

MART 1966 — Polaroid CU-5'in satışına başlanıyor. Bu küçük cisimlerin büyütürek resmini çekmek üzere özel olarak hazırlanmış kabza-tabanca tipi bir modeldir.

HAZİRAN 1966 — Polaroid model 20 (Swingen) dünya piyasalarına sürüldü. Bu polaroidin şimdide kadar imal ettiği en hafif alettir.

EKİM 1966 — Avrupada Photokina'da ilk defa olarak 2 dakikada renkli resimle kimlik kartı hazırlayabilen Polaroid 1D-2 sergilendi.

MART 1967 — Otomatik gamma 200 fotoğraf makinesinin piyasaya sunuluşu.

EKİM 1967 — Bir tek Polaroid Land düz filmi ile 6 foto çekmek üzere hazırlanmış model 600 portre fotoğraf makinesinin sunuluşu.

MART 1969 — $8,5 \times 10,5$ cm büyüklükte Polaroid-Land Colorpack II fotoğraf makinesinin pazarlanması.

MART 1970 — Colorpack II'den türemiş mekanik bir zaman-sayar ihtiyacı eden Colorpack III'ün piyasaya sürüllüsü.

MAYIS 1970 — Polaroid şirketi hissedarlarına derhal banyo edilebilen renkli bir sinema filminin, her boydan derhal hazırlanabilen renkli slaytların, portföy şeklinde ve obtüratörsüz bir fotoğraf makinesinin sunuluşu.

MART 1971 — Hemen hemen kare şeklinde $8,2 \times 8,6$ cm'lik resim çeken Colorpack 80'in piyasaya sürülməsi. $8,2 \times 8,6$ cm'lik ve 30 saniyede banyo edilebilen siyah-beyaz lakkasız filmlerin satışına başlanması.

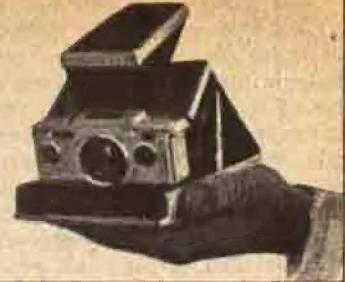
NİSAN 1972 — 100 franktan daha ucuz ve paket tipi film kutulu ZİP fotoğraf makinesinin piyasaya sürüllüsü.

- «BIG SHOT» çok çabuk renkli portre resimleri hazırlamaya mahsus, odak mesafesi uzun bir alet.
- «Colorpack 82» Colorpack 80'in lüks bir şekli, bir de zaman sayarı var.

Dr. Walter Williams bir aralık bir Çin üniversitesinde konferans veriyordu. Çinli bir tercüman da onun söylediklerini tercüme ederek Çince işaretler halinde kara tahtaya geçiriyordu. Dr. Williams konuşması sırasında Çinli tercümanın birçok kere durduğunu ve tahtaya bir şey yazmadığının farkına vardı. Konuşmasının sonunda bunun sebebini anlamak isteyen Amerikalı bilgine Çinli şu cevabı verdi: «Biz yalnız konuşmacı bir şey söylediğim zaman yazırız».

EDVIN LAND

Ve Küçük Sihirli Kutusu



Çabuk fotoğrafı lacededen Land şimdi de cepte taşınabilecek kadar küçük bir fotoğraf makinesi üzerinde büyük iddialarda bulunmaktadır.

Bu yıl Amerikan fotoğraf makinaları ve filmleri, amatörler için devrim yaratan bir yenilikle karşı karşıya bulunmaktadır. Yeni makinalar yalnız kolay kullanılır olmakla kalmayıp, ondan da önemli olarak kolay taşıınabilir durumadırlar. Bunlar elçantasından çok bir para çantası kadar olup cebe sıçacak kadar küçük ve derli topludurlar.

Küçük fotoğraf makinası yarısı geçen Mart ayında Kodak Firmasının 5 model hafif Insomatic makinalarını piyasaya sürmesiyle başladı. Bunlar 450 gram ağırlığında 2,5 santimetre kalınlığında, bir frenk gömleğinin cebine girebilecek büyülükte olup fiyatları da 28 ile 125 dolar arasındadır. Fakat bu yeni fotoğraf makinaları kuşağının en şaşırtıcı olanı Polaroid'in küçük sihirli kutusudur.

Bundan önceki Polaroid Land Fotoğraf Makinaları gibi bu küçük makina da tabiatıyla mucidinin, yani Polaroid firmasının kurucusu, başkanı ve araştırma direktörü olan Edwin Herbert Land'in adını alacaktır. Halen 63 yaşında ve tam bir bilim dahisi olan Land'e memurları, hissedarları ve hattâ rakipleri tarafından, Birleşik Amerika'da hemen hiç bir şirket başkanına gösterilmeyen saygı gösterilmektedir. Rakip firma Kodak'ın Başkan Yardımcısı olan Van Fillips kendisi için «Birgün Edwin Land Thomas Edison, Alexander Graham Bell ve Kodak'ın kurucusu olan George Eastman'ın yanında yerini alacaktır.» demektedir.

Land son yedi yılını bu yeni fotoğraf makinasına hasretti. Makinayı geliştirmek için, kumar oynarcasına 250 milyon dolar yakın yatırım yaparak fabrikada büyük ölçüde genişleme faaliyetine girdi. Bunu

yaparken makinanın başarılı olup olmayacağıni ve tutulup tutulmayacağı kesin olarak bilmiyordu. Bugün başarı sağlanmış olup bu sonbaharda mahdut sayıda olsa, bu makina halen Sx - 70 proje adıyla bir kısım satıcıların tezgâhlarında yer alacaktır.

SX - 70 150 doların altında bir fiyata satılacaktır. Piyasa bu fiyatı uygun görecelidir? Land bu soruyu söyle cevaplıyor: «Sanırım ki bugün bu fotoğraf makinası halkın telefon ihtiyacına benzer bir yer alacaktır.» Polaroid satıcıları da ilk 12 ayda imal edilecek ve belki sayısı yüzbinleri bulacak olan bu makinaların hemen satılacağını tahmin etmektedirler. Bunun nedeni olarak da, Land makinaları da dahil olmak üzere, bundan önceki polaroid makinalarındaki mahzurların bu yenilerde olmayı göstermektedirler.

SX - 70 kapatıldığı zaman eski modellerin hemen yarısı kadar, yani 2,75 X 10,50 X 17,50 santimetre boyutundadır. Ağırlığı 800 gram olup eski modellerde elle çalışan (ve bazan hatalı olan) film avansı da dahil herşey otomatiktir. Sx - 70 lerde en dikkate değer özellik te filmdir. Filim resim çekildikten 1,2 saniye sonra makinadan çıkarılabilir ve dışarıda fotoğrafçının gözü önünde develope edilebilir. Resimler önce donuk mavi-gri olup 4 dakika içinde asıl kendi parlak renklerini alır. Filim çizilmeyen plastik bir tabaka ile kapanmış olduğu için developman sırasında bile kuru ve elle dokunulabilir durumdadır. Halbuki eski Polaroid makinalarda filimi saran kâğıt kalıntılarına ve parmak izlerine raslamak mümkündü. Ayrıca bunlarda eskiden olduğu gibi sepe te atılacak kimyasal maddeler yüklü negatifler de yoktur.

Cök cesurca bir tasarı ve girişim :

Birleşik Amerika iş tarihinde bir şirketin bu derece cesurca ve aynı derecede başarılı bir girişimine seyrek rastlanır. Polaroid firması 1948 den bu yana piyasaya 26 milyona yakın makina sürmüştür, bugün 50 dolar ve daha yukarı fiyatata satmakta olduğu makinaların sayısı, bütün dünyada makina imal eden firmaların satıkları makina sayısı toplamından büyüktür. 1961 den bu yana elde edilen gelir yüzde 400 artmış ve son yıl hasılatı 504 milyon doları bulmuştur. Polaroid firmasına ait hisselerin yüzde 15 i Land ve ailesinin elinde bulunmaktadır. Bunların kıymeti yaklaşık yarım milyar doları bulmakta ve doyayısiyle kendisini dünyanın en zengin bilim adamı durumuna sokmaktadır.

Land bütün bu başarılarla rağmen daha 1963 yılında şuna kanaat getirmiştir ki, eğer Polaroid makinası kullananlar, küçük ve kolay taşınabilen, karışık ve bulaşık olmayan yeni bir fotoğraf makinasına sahip olmak isterlerse bu fotoğraf makinalarını ve hele eskisine kıyasla çok daha kârlı olan yeni filimleri almaktan tereddüt etmeyeceklerdi. İşte böylece Land kariyerinin en büyük ve cesareti araştırmasına girdi.

Araştırmalarını filim ve makina olmak üzere iki ayrı proje üzerinde topladı ve bunun için bazan haftalarca ortadan kayboldu ve günde 18 saat laboratuvar çalışmaları yaptı. Sık sık bir projeden ötekine atlaması bir kısım yardımcılarının sinirlerini bozuyordu. Ikinci Başkan Yardımcısı şöyle diyor: «Biz bütün gücümüzü makina imaline yönelik iken birisi çıkışta filimler ne alemde, doktor Land diye sordu mu, onlar üzerinde de gereken çalışmaları yapıyoruz, diye cevap veriyordu. Ve bu cevaba filim üzerinde uğraşan personelimiz de şaşıyorlardı.»

Hakikatte de zaman zaman zızkaklı ilhamlara ve kararlara şahit olunuyordu. Örneğin ta Afrika'dan telefon eden ve Polaroid fotoğraf makinasının pilini değiştirecek pil bulamadığından yakınan bir müsteri de Land'in yeni makinada pilleri makinaya yerleştirme yerine, filim paketinin içine yerleştirmeye karar vermesine sebep oluyordu. Polaroid mühendisleri her çeşit SX-70 filim kutusuna sağlanabilecek bisiküvi kalınlığında piller imali için plânlar çizmeye koyuluyorlardı.

Bununla beraber yeni makinada en cesur girişim filimle ilgili olandır. Fotoğrafçının zamanını, developmanın makina içinde yapılmasını beklemekle israf etmemesi

amacıyla Land, bu işin makina dışında yapılması olanaklarını araştırmaları için kamyagerlerine direftif verdi. Bir Opacifier (donuklaştırıcı) ile filimi donuklaştmak ve özel kimyasal maddeler film üzerinde gerekli etkiye yaparken filimi işin hüzmesinden korumak düşünüldü. Bir kamyager ekibi böyle bir maddeyi bulmak için dört yıl çalıştı. 1/12 milimetre kalınlığındaki filimin işlem gören negatifini en az sekiz kimyasal kattan mürekkepti ve bunlardan bazılarının kalınlığı da kırmızı işin kalınlığı (0.005 milimetre) kadardı.

İmparatorluk idealleri :

Edwin Land hakkında halkın bildikleri pek fazla değildir. Reklâmdan kaçınan Land kariyeri boyunca üç kez basın toplantısı yapmıştır. Bir tüccar oğlu olan Land Norwich'te büyümüş ve 1926 da Norwich Akademisi'ni orta ile iyi arasında bir dereceyle bitirmiştir. Fizik öğretmeni, Land lise son sınıfda iken «Land fizik konusunda öyle bir düzeydeki kendisine yardım edebilecek durumda değilim» demiştir.

Polaroid imparatorluğunun temelleri 1928 yılında daha Land 18 yaşında Harvard Üniversitesi'nde bir öğrenci iken, işiğin polarize edilmesi deneylerini yaparken atılmıştı. Başka şeyler yanında polarize edilmiş ışık yaygın bir ışıkta daha az parlaklık üretir. Bilim adamları çoktan bazı Kalsit ve tabii kristallerin süzme işini yaptıklarını biliyorlardı. Land'ın başarısı, Polivinil alkol tabakaları ve İyodin'in çeşitli şekilleri de dahil bazı maddelerle polarize ışığı sentetik olarak üretmeye muvaffak olması idi. Bu sıralarda buluşlarına kendisini o kadar kaptırmıştı ki, bu yüzden sınıfta kalarak okuldan ayrıldı ve eğitimini tamamlamak için okula bir daha da dönmeli.

Araştırmalarına Newyork Halk Kütüphanesinde devam etti. Bu sırada Manhattan'da kiralık bir odada kahyör ve Columbia Üniversitesinin fizik laboratuvarından faydalanyordu. Bu laboratuvarın kapalı olduğu saatlerde bazan pencereden girerek çalıştığı oluyordu. Bu çalışmalarının ilk aşamalarında, laboratuvar asistanlığını karşıtı Helen «Terre» Mailson yapıyordu. Sonra karşı Land'ın iki kızını yetiştirmek için bu görevi bırakmak zorunda kaldı.

Land polarizasyon işlemini 9 yılda tamlayabildi. 1937 de Polaroid Şirketi'ni kurdu ve göz kamaşmasını önleyen ve piyasada derhal tutulan güneş gözlüklerini çıkardı. Halen firma yılda 25 milyon çift

gözlük camı satmaktadır. Polaroid İkinci Cihan Savaşı sırasında dürbün, gözlük camı ve filtre de imal ederek hızla gelişti ve fakat savaş bittikten sonra işler hayli yavaşladı. 1947 de şirketin zararı 2 milyon dolardır. Bu durumda yeni bazı imalatla ihtiyaç vardı ve Land'ın kafasında da yeni fikirler çoktan belirmeye başlamıştı.

Ailesiyle birlikte 1943 yılında tatilini geçirdiği bir sırada üç yaşındaki kızının yürüken bir resmini çekmek isted. Kızı babasına, çekilen bu resimleri görebilmek için ne kadar bekleyeceğini sordu. Çocukluğundan beri fotoğrafçılığa karşı büyük bir ilgi duyan Land, kızının bu sorusunu üzerine fotoğrafların daha makina içindeyken nasıl develope edilebileceğini ve karta basılabileceğini düşünmeye başladı. Şimdi kendisi şaka edercesine, daha yürüyüşen döndükleri sırada, yalnız bir tek nokta müstesna ki onun da çözümlenmesi 1943 den 1972 ye kadar sürmüştür, sorunu halletmiş bulunuyordum, demektedir. Hakkı katte de konu üzerinde her çeşit ayrıntılı çalışmaları yaparak 1947 yılı başlarında «Anı Fotoğraf» in keşfedilğini ilân etti ve ilk ağırlığı 2 Kg. dan az olan Polaroid Land Fotoğraf Makinası'nu 1948 yılının sonlarına doğru piyasaya çıkardı.

Eski polaroid fotoğraf makinalarını pahalı bir oyuncak bulan profesyonel fotoğrafçıları Land'ın yeni yaptığı fotoğraf makinası şaşırtmıştı. Bu makina ile resimler nasıl çabuk çekiliyorsa para da öyle çabuk kazanılıyordu. Bu fotoğraf makinalarında yeni bir gelişme kaydedildikçe satışlar da artıyordu. Siyah-beyaz filim 1950 de, Otomatik pozverme sistemi 1960 da, ucuz fiyatlı Swinger tipi makina 1965 de ve son zamanlarda da birkaç ucuz renkli fotoğraf makinası piyasaya sürülmüştü.

Land polaroidi kısmen bilim adamı kısmen de filozof olarak kendi muhayylesine göre yaptı. Polaroid teknisyenleri tabiatı korumak için aşırı masraflardan çekinmediler. Bir defasında bir kimya fabrikasından çıkan boru hattını, ağaçları korumak için dolambaçlı bir yoldan geçirmeyi göze aldılar. Şirketin ileri görüşlü halkla müna-

sebetler programı, başka büyük şirketler için örnek olacak derecede idi. Halen para ve başka şekilde yardımalar Boston bölgesinde 143 toplum projesi desteklemektedir. Bu yıl genel nüfusa orantılı olarak on işyerinden birinde zenci çalıştırılmaktadır. Ayrıca kurulan ve örnek teşkil edecek bir çıraklık sistemi ile işçilerin tecrübeli araştırma yardımcıları olarak yetiştirilmeleri de sağlanmıştır.

Polaroidin bir başarısı da uzman olmayan fotoğrafçıların kaliteli resim çekme olanaklarını sağlamak olmuştur. Müşavir Augustos Wolfram'in foto endüstrisi hakkında yayınladığı yıllık etüde göre amatör fotoğraflarınçoğunu, doğum partileri gibi özel fırsatlarda çekilen çocuk resimleri, akraba ve eş dost toplulukları resimleri teşkil etmektedir. İşte amatör fotoğrafçılara evde veya benzeri çevre ve şartlarda çektileri bu resimler için mevcut Land fotoğraf makinaları, büyülükleri ve negatiflerin atılması nedenleriyle pek elverişli olmamakta idi. Öteyandan yeni fotoğraf makinalarının birinci avantajını teşkil eden, çekilen resmin hemen görülebilmesi de önemli bir tercih sebebi teşkil etmektedir. Land firması müşterilerinin «görçek ve hemen resme sahip ol» şeklindeki isteklerine cevap vermemi esas kabul etmiştir.

Yakın bir gelecekte Amerikan amatör fotoğrafçıları çoğunlukla, fotoğraf çekmek için basit ve esaslı bir makinaya sahip olmak isteyecelerdir. Bununla beraber amatör fotoğrafçılık demek yalnız basit makinalarla bebek resmi, spor ve piknik resimleri çekmek değildir, Edwin Land böyle düşünmemektedir. «Fotoğrafçılığın kendine has bir manası ve önemi vardır. Bu halka sanıldığından daha çok bakmak, duymak ve hatırlamak olanaklarını geliştirmeyi öğretectektir. Elde ettigimiz her iyi resim hayatımıza daha çok manalandıracaktır. Fotoğrafçılık insanları birbirlerine karşı yabancılaşuran değil, aksine birleştirilen bir teknolojik olay ve gösteridir.

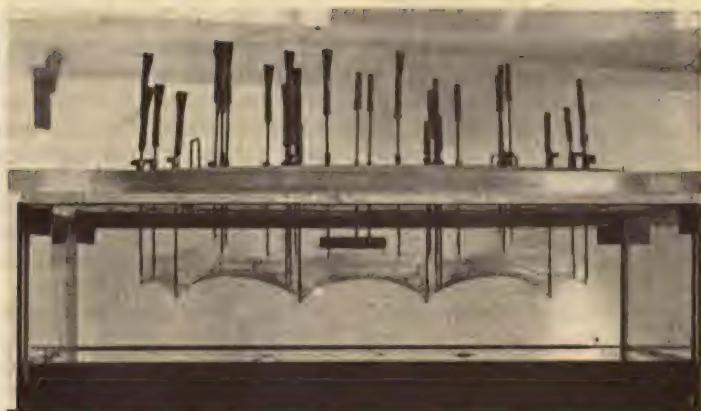
READER'S DIGEST'ten
Çeviren : GALİP ATAKAN

Yeter derecede eğitime sahip olmalısın ki etrafındaki insanları liizümünden fazla büyük görmeyesin; fakat bilge olacak kadar da eğitim görmüş olmalısın ki, onları küfürük görmeyesin.

M. L. BOREN

MİMARLIK TARİHİNDE YENİ AŞAMALAR

Fritz Dressler



- Çatının ayrı ayrı alanları modelde sabun köpüğü ile taklit edilir.
- Üç boyutta çalışılabilmesini sağlayan bir ölçü masasında tül modeller ölçülür. Elde edilen ortalama değerler bir komüptere verilir. Masa üzerinde görülen model kapalı yüzme havuzuna aittir.

1 972 yılının en önemli olaylarından biri şüphesiz Münih Olimpiyatının açılmasıydı. Onun açılmasıyla bütün mühendis ve teknisyenler geniş bir nefes aldılar, bunun sebebi onların çok büyük bir cesaretle mimarlık tarihinde bir kilometre taşı denilecek cüretli bir denemeye girişmiş olmalarıydı: Olimpiya çatısı. Zira 1967 yılının 13 Ekiminde jüri, Behnisch ve Bartner adındaki iki mimarın tasarılarına birinci ödülü vererek onların teklif ettikleri yeni bir çatı sistemini de kabul etmişti. Bununla da birçok problemlerin çözülmesi için sıkı çalışmalar başlamıştı.

Gerçi teker teker tel ağ alanlarından meydana gelen bu çatıların önderleri vardı: Melbourne (Avustralya) da bir müzik-hol, serbest bir sahne, açık bir koruyucu çatı ve levhalardan bir yan yapı, bunlardan biriydi. Montreal'daki Alman pavyonunun çadır çatısı ve ön gerilimli yan yapısında Münih'de yapılmak istenenlerin bir öncüsüydi.

Montreal'daki pavyona oranla Münih Olimpiya çatısı on kere daha büyütüktü: Bu 748.000 metre kare örtülü alanla dünyanın en büyük çatısı oluyordu. Mimarın



I : 200 ölçüğündeki tül modelleriyle tasarlanan çatıların tüm görünüşü.

arzusu mümkün olduğu kadar serbestçe şekil verelecek bir çatı elde etmek ve böylece birçok yan taban kesitlerini örtebilemekti ve ön gerilimli bir tel ağlı fikri buna en uygun geliyordu.

Genel ilgi bu yeni çatıyla meşgul iken, bir taraftan da böyle bir aşamanın tamamıyla mümkün olup olmadığına ispat edilebilmesi için önemli deneylere ihtiyaç vardı. Bunun için tasarı ve mimari şeklinin kesin olarak saptanması için birçok model yapıldı, bunlara tül modelleri adı verilir. Tel ağlarının geleceği alanlar tül perdelerle kaplanır, çünkü tül de sonraki ağ gibi istenilen tarafa çekiliip gerilebilmektedir.

Yalnız ölçme amaçları için bu yeterli değildir ve bunun yanında teker teker çatı yüzeylerinin şekilleri sabun köpüğü modelleriyle kontrol edilebiliyordu. Planlanan bir çatı yüzeyinin askı (en yüksek) noktalarıyla en derin noktaları bilinince, buna uygun bir çerçeve yapılabiliirdi. Bu model çerçeve de bir sabun köpüğü eriyidine batırıldığı ve tekrar diktele çıkarıldığı takdirde çerçeveyen içinde daima yan durumlarına göre mümkün olan en küçük yüzeyi oluşturan bir sabun köpüğü tabakası elde ediliyordu, aynı zamanda o her yerde aynı gerilim koşullarını gösteriyordu. Böylece sabun köpüğü gerilmiş bir tel ağının en ideal şekli oluyordu, yalnız burada da bir fark vardı: tel ağının kendisine göre bir ağırlığı olmasına ve çatının en küçük yüzeyini etkilemesine rağmen, sabun köpüğünün pratik bakımından ağırlığı yoktu.



Yüzme salonunun ana direğin 80,4 metre yükseklik ve 3,5 metre kalındır.



- Tel ağları üzerinde peksiglas'tan levhalar yerleştirilirken.
- Tüm ağ ile beraber yukarıya çekilmeden önce kabloların asıldığı başlık.
- Yüzme salonunun ağında kenar kabloların yere montajı.
- Stadyum çatısının direk başlığı.

Üç boyutlu ölçü masası :

Bu gibi deneylerin yardımıyla tül modelleri ileride yapılacak çatının son şeklini aldıktan sonra, sıra ölçmeye geliyordu. Bu esas itibariyle üç boyutlu masa denilen bir ölçü masasında yapılyordu. Burada x, y ve z gibi üç eksende çalışmak kabildi. Bu sayede modelin üzerinde ölçü masasının çalışma alanı içine giren her nokta saptanabiliyordu, ayrıca, bir komüpter bu noktaların üç koordinatını da çok büyük bir duyarlılıkla hesap ediyordu.

Bütün mesele, bu modellerle esas yapıının geometrik ve esneklik bakımından aynı olmalarıydı, çünkü ancak bu sayede ölü-

çülen kuvvetler ve şekil değiştirmeleri bir çevirme katsayısının yardımıyla asıl yapılacık çatıya uyabilecekti. Buna ilâveten ölçü modellerinde çatı yüzeyi çelik tellerden bir ağdan meydana gelecekti, bunda 24 mm. ye 24 tel düşüyordu ki, asıl yapıda bu açıklık 3 metre olacaktı.

İşin en önemli tarafı modeller üzerinde yapılan yükleme testleri idi, bunlarda asıl çatıda meydana gelecek kendi ağırlığı, ularım ve kar yüklemeleri ve rüzgâr çekisinin simule edilmesi (taklit edilmesi) gerekmekteydi. Bu yüklemeler ağıın teker teker düğüm noktalarına asılan ölçüllü ağırlıklarla yapılyordu. Bu ağırlıkların hepsi çatının belirli bir yüzeyi için hesap edilmiş

yüklerin hayatı iddi ve bir çevre kat-sayıısı ile modeller için küçültülmüştü. Basınçlı havanın islettiği bir tertibat ile modellerin altına bir plaka indiriliyor ve bunun üzerinde bulunan ağırlıklar ağlara yükleniyordu. Bunların meydana getirdiği şekil değiştirmeleri de çift pozlu fotoğraflarla saptanıyordu. Bu resimler bir ağız yüklenmeden ve yüklenmekten sonraki durumunu ve böylece şekil değiştirme de-recesini meydana çıkarıyordu.

10.500 bilinmeyenli denklemler :

Bu gibi ağı konstrüksiyonlarında en zor problem ayrı ayrı ağı parçalarının tam ölçülerini bulmaktır. Kompüter otomatik olarak çatının meydana geleceği ağı kesimleri için 1/10 ölçüğinde plânlar çizer, bunlar yaklaşık olarak tüm 4000 metre karelük bir yer kapları. Karmaşık şekliyle esas spor holü en çok güçlük çikaran plân olmuştur. Yan ağı kesimlerini saptayabilmek için burada yalnız yan ağı noktalarının değil, aynı zamanda ağız bütün öteki düğüm noktalarının da üç boyutlu koordinatlarını belirtmek gerekiyordu. Bunların elektronik hesabı için ise kısmen 10.500 bilinmeyenli denklemler ortaya çıkmıştır. Toplam olarak bu çatı konstrüksiyonun teker

teker ölçülerini hesaplamak oldukça güç olacaktır, örneğin ağı alanlarının yan tellerinin uzunluğu 15 kilometre tutmakta ve yan tellerini ağa saptamak için de 15.000 kelepçeye ihtiyaç olmaktadır. Stadyumun kuvvetlerini üzerine alan ve serbest olarak batı tribününün üstünden sarkan yan kablo 350 metre uzunluktadır, paralel serilmiş tellerden bir demetten meydana gelir ki, bunlar 5.000 tonluk kuvvetler için birbirile birleşmiştir. Ağı tüm olarak 150.000 birleştirme düğümlü 220 kilometre telden bir araya gelir.

Geleceğin yapı teknigi :

Yüzme holünün çatısının ana yükünü taşıyan direğin çelik duvarı 70 mm. kalınlıktadır, çapı 3,5 metre ve çektiği yük 3900 tondur. Spor holünün esas iki direği bundan da daha büyük bir yük taşırlar. Bunların her ikisi de 60 metre yüksektir ve 5000 ton yük taşırlar, ki bu 30 dizel lokomotifinin ağırlığına eşittir.

Olimpiya çatısının yapımında elde edilen bu tecrübeler asıl gelecekte faydalı olacaklardır. Bu bakımdan bu yapıların değeri için harcanan milyonların çok üzerine çıkacak ve bu hususta yapılan eleştirmeler gelecekte cevap verilmiş olacaktır.

HOBBY'den

Eğitimin amacı kafayı canlı bir çeşme haline sokmak olmalıdır, bir rezervar değil. Yalnız içeriye pompa edilmekle dolan bir kafa, dışarıya pompa edilmekle derhal boşalabilir.

M. MASON

Bütün öğretim sanatı genç dimağların, sonradan kendilerini tatmin maksadı için, doğal meraklılarını uyandırmak sanatından ibarettir.

ANATOLE FRANCE

Bugünün bütün eğitimiminin yaptığı şey hayal gücü pahasına belleği geliştirmek olmaktadır.

DARU JOHNSON

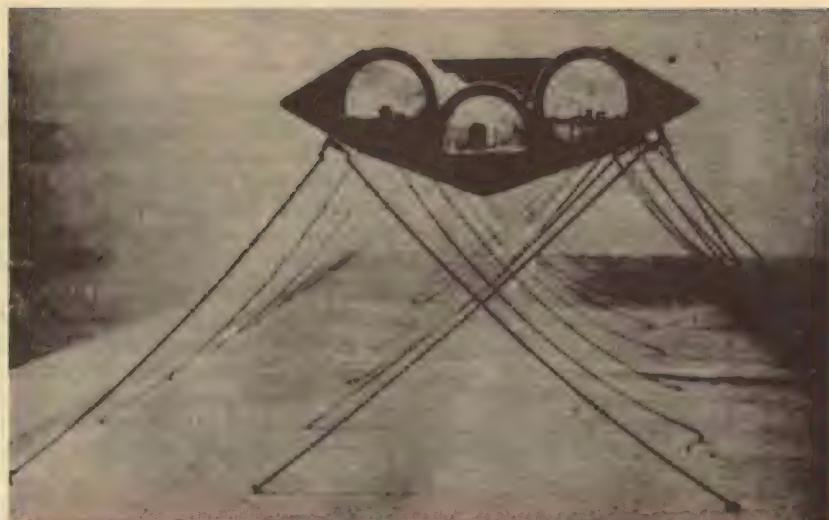
Eğitim sayesinde insanları yönetmek kolay, sürmek güç, yönetmek kolay, fakat köleleştirmek imkânsızdır.

LORD BROUGHAM

İyi bir öğretmen kendisini yavaş yavaş lüzumsuz yapabilen biridir.

THOMAS J. CARRUTHERS

YÜZEN SU ALTI KÖPRÜLERİ



Denizin dibine bağlı zincirlerle güvenli şekilde demirlenmiş olan üç borulu tünel, otomobil trafiği için iki şeritlik ekspres yol ve demiryol ulaşımını için de bir yol sağlamaktadır.

Günümüzde engel tanımadan ilerleyen bilim ve teknik akla hayale gelen bütün sahalarда ürünlerini uzmanların, insanoğlunun faydasına sunmaktadır. Edindikleri ana kavramları üzerinde çalışıkları özel şartların gereklere göre değerlendiren uzmanlar da yepyeni sonuçlarla karşımıza çıkmaktadırlar. Bu tür sonuçlardan biri de geçenlerde açıklanan sultında yüzen bir köprüdür. Buluşun ne derece yeni ve inanılmaz olduğunu zaten ga- yet garip bir kavram yaratan ismi açıklamaktadır.

Bilindiği gibi coğrafi yapısından ötürü İtalya'nın güney ucu tarih boyunca bir köprüünün özlemiğini çekmiştir. Asıl yarımadaya pek yakın olan Sicilya adası her bakımdan ülkenin diğer bölgeleri ile sabit bir bağlantının gereğini duymuştur.

Son yıllarda böyle bir projeyi gerçekleştirmek için sürdürülən çalışmalar sonuçlanmış ve İtalya ile Sicilya arasında yüzen bir sualtı köprüsünün kurulması karara bağlanmıştır. Böyle bir karara varılmıştan önce İtalyan hükümeti şartları son derece güç olan bir proje yarışması açmıştır. Şartların ağırlığı bilinen klasik köprü türlerinden yerine getirilemeyeceği için bilim ve teknik dünyada ilk defa yepyeni bir ulaşımın bağıını özellikle İtalyanların, sonra gereken yerlere yayılacak örnekleri ile de bütün insanlığın faydasına sunmuştur.

Aşında yüzen bir tünel olan, fakat ters bir asma köprüünün prensiplerine ve yapısına sahip olan yüzen sualtı köprülerinin niteliklerini anlamak için Sicilya ile İtalyan yarımadasını birleştirecek köprü için



Deniz düzeyinden 55 metre aşağıya daldırılarak, deniz trafiğinden güvenli şekilde uzaklaştırılmış olan tünel trafiğin büyük ağırlığını, kendisinin sudaki yüzme gücü ile karşılayacaktır.

açılan yarışmanın şartlarına bir göz atmak yerinde olacaktır. Köprü bir karayolu ve bir de demiryolunu ihtiyaç edecek, bağlantı yarımadada Reggio Calabria, Sicilya'da da Messina şehri arasında sağlanacaktır. İki demiryolu hattı ve dört şeritli karayolunu taşıyacak köprü üzerinden geçtiği Messina boğazındaki deniz trafiğini aksatmayacaktır. Köprünün sık sık kaydedilen depremlere, yüksek süratli rüzgârlara ve durmadan değişen güçlü deniz akıntılarına karşı dayanıklı olması da yarışma şartlarına arasında yer alan maddelerdendi.

İstenenleri okuyan mühendisler kaşlarını kaldırmadan, tereddütle başlarını kaşımadan edemediler. Kendilerinden o kadar çok şey isteniyordu ki bütün istenenleri tek bir köprünün bünyesinde toplamak klâsik metodlarla imkânsızdı. Bir kere Messina boğazının en dar yeri üç kilometreden daha uzundu, deniz yatağının derinliği ise 130 kulaçtan fazlaydı. Gel-git yüzünden günde iki defa tonlarca su yer değiştiriyordu. Bunun eseri olarak 11 deniz mili hızındaki akıntılar, yatay ve dikey su hareketleri oluyordu. Bütün bu faktörlere dayanacak güçte ayaklar dikmek imkânsızdı.

Dahası da vardı. 1908 yılında son derece kuvvetli bir depreme sahne olan sözko-

nusu bölge deniz yatağı içinde kuzey güney doğrultusunda kıvrılarak uzanan bir deprem şeridinin üzerinde bulunuyordu. Denizcilerin yakından tanıldığı güçlü siroko ve mistral rüzgârları da köprünün yapısında önemle dikkate alınması gereken hususlardı. Bütün bu kısıtlayıcı ve engelleyici özelliklerle ilâveten Sicilya tarafında yükselti daha fazlaydı. Bu şartlar altında mühendislere tabiki kafalarını karışık düşyordu.

İlk olarak ortaya atılan tünel fikrinde hemen vazgeçildi, hatta fikir ilgi bile görmedi. Çünkü deniz yatağı çok derinдейdi. Bağlantı demiryolu ve kara ulaşımı sağlayacağı için tünelin her iki yanda da en az 30 kilometre uzaması gerekiyordu. Demiryolu dik yokuşlar üzerine kurulamayacağından ve bölge depremlere maruz olduğundan tünel fikri bir kenara atıldı.

İkinci olarak bir asma köprü düşünüldü. Bunun da sakıncaları vardı. Taşıyıcı ayakların en az dünyanın en yüksek yapılarından olan Amerika Birleşik Devletlerindeki Empire State Building'in birbirbüyük katı kadar yüksek olması gerekiyordu. Bu kadar yüksek ayakların söz konusu bölgedeki rüzgârlara ve depremlere dayanamayacağı hesaplanınca asma köprü de sonuç vermedi.

Ama bilim adamları yılmadılar. Her gün yeni bir buluşun yeni ufuklar açtığı bir çağda insanoglu tabiatın esiri olmakta devam edemezdi. Düşünündü, yazıldı çizildi ve sonunda yüzeyen sualtı köprüsü kavramı ortaya çıktı. Fikrin dayandığı esas nokta bir asma köprüyü sualtımda ters çevirmekti. Köprüünün platformu ulaşım için kapalı bir kanal şeklinde olacaktı. Taşıyıcı kablolar ise ayaklara asılacağına denizin tabanına raptedilecekti. Sualtımda bu şekilde yapılacak bir köprü suüstündeki benzeri bir köprüden daha az tabiat kuvvetlerinin ve yerçekiminin etkisi altında olacaktı.

Açık varyatik bir «V» harfi şeklinde inşa edilecek olan köprü biri ortada ikisi de yanlarda olmak üzere üç ulaşım kanalını bünyesinde bulunduracaktır. Çapraz ve yan bağlantılarla deniz yatağına raptedilecek köprü, bağlı kablolarının gerilim elemanları olmasından ötürü üzerlerine düşen yükü kolaylıkla çekerilecekel ve sismik titreşimleri köprüünün gövdesine iletmeyeceklidir.

Suyun kaldırma kuvveti köprüünün yapışal dengesinde önemli bir faktör olarak fayda sağlayacaktır. Köprü üzerinde hareket eden araçların ağırlığı köprü tarafindan değil de çevredekisi suyun kaldırma kuvveti tarafından taşınacaktır. Taşıtların ağırlığı diğer yandan, suyun kaldırma kuvetine karşı koyacaklarından, bağlı kabloları üzerindeki yükü de azaltacaklardır. Su içindeki çeşitli dalgalanmalardan ve hareketlerden etkilenmeyecek şekilde inşa edilecek olan sualtı köprüsünün yüzeyden yaklaşık olarak 60 metre aşağıda kurulması düşünülmüştür.

Açılan yarışmayı herhangi bir tereddüde mahal bırakmayacak şekilde kazanan yüzeyen sualtı köprüsü önceleri biraz haryette karşılaşmış, hattâ «su altında nasıl köprü kurulur» gibi sorularla bile karşılaşmıştır. Fakat incelemeler derinleştirilince yeni buluşun bütün isteklere gerektiği gibi cevap verdiği açıklık kazanmıştır.

Yakın bir gelecekte tarih bir bağlantı eksikliğini giderecek olan Messina sualtı köprüsü İtalyan yarımadası ile Sicilya'yi özlenen bağlantıya kavuşturacaktır. Deniz dibine biraz bolca kablolarla raptedilecek köprü bir anlamda sualtımda «yüzecektir». Platformunda 12 şer metre genişliğinde üç kanal bulunacaktır. Bunlardan biri kara yol, ikinci demiryolu ulaşımı için kullanılacak, üçüncü kanal ise açılı durumlar için yedekte saklanacaktır. Bağlı kabl-

olarının taşıyıcı gücü yüksek tutulacağından köprüye geleceğin ihtiyaçlarına göre kanal ilâvesi de mümkün olacaktır.

Kavram olarak son derece ileri bir teknığın eseri olan köprünün yapılışında aksine çok basit ve ekonomik bir yol tutulacaktır. Tüp şeklindeki platform sıkıştırılmış çimento ile yapılacak, meydana gelen beton kütle içten ve dıştan çelik plakalarla kaplanacaktır. Çelik tabakalarının 1,5 santim kalınlığında olması uygun görülmüşür. Yüz metrelük bölümler halinde yapılacak tüp parçalarının iki ucları kapatılacak, birleştirme ve kaynak işleri su içinde yapılacaktır. Bölümllerin montajı yapılırken bir yandan da platform içindeki yol inşa çalışmaları sürdürilecektir. Böylece çalışmalar hızlı bir tempoya ulaşacaktır.

Tüp parçalarının denizdibine raptedilmesi demirleme sistemi ile sağlanacak, kıyıda çalışan denizaltı petrol araştırmalarında kullanılan sondaj tesislerinden yararlanılarak demirlerin yerlerine yerleştirilmesi sualtımda işçi çalıştırılmasına gerek kalmadan kolaylıkla halledilecektir. Bu demirlere bağlı olan taşıyıcı kablolar uçlarındaki şamandıralar yardımıyla köprü gövdesine bağlanacaktır.

Yüzeyen sualtı köprüsünde havalandırma da bir problem olmayacağındır, çünkü uzunluk bakımından Avrupa'da halen kullanılan yeraltı tünelerinden farklı olmadığı için kullanılmakta olan tekniklerden yararlanmak mümkün olacaktır.

Halen İtalyan hükümeti tarafından inceleme mekte ve son rötuşları yapılmakta olan yüzeyen sualtı köprüsünün 1977 yılında bitirilmesi için 1 milyar dolar (14 milyar Türk lirası, tutarında ödeneği ayrılmıştır. Düşündüğü gibi gerçekleştiği takdirde Messina sualtı köprüsünün bütün dünyada büyük bir çığrı açacağına muhakkak gözü ile bakılmaktadır.

Bilindiği gibi dünyamız Messina boğazına benzer ve üzerinden köprü yapılması imkân olmayan, fakat ulaşırma bakımından böyle bir bağlantıya şiddetle ihtiyaç gösteren pek çok boğazla doludur. Bellibaşlı köprü uzmanlarına göre yüzeyen sualtı köprülerinin İngiltere ile Avrupayı ayıran Dover boğazından Botni körfezi üzerinden Finlandiya ile İsveç arasında sağlam bir bağlantı kurması mümkünündür. Bu tür bir köprüün Çanakkale boğazında bile kullanılabilecegi, Japonya'nın Hokkaido ve Honşu adalarını birbirine bağlayabilecegi bile ileri sürülmektedir.

SCIENCE DIGEST'den
Çeviren: SENAN BİLGİN

MÜHENDİSLİKTEKİ DEVRİM

METİN OLGÖRAY

Yüksek Mühendis

Yirmi yıl öncesine kadar mühendislik; tecrübe ve kitaplardaki bilgi ile tablolardan yararlanılarak yürütülen bir meslek, mühendis; yaptığı her işi en ufak detayına kadar bilen ve yöneten bir uygulayıcıydı. Son yirmi yıl içerisinde geliştiğinden yeni teknikler, mühendisliğe yepeni boyutlar ve kavramlar getirmiş ve bir kuşak evvelkilerin eserleri dahi, günümüzdeki tatbikata kıyasla, ilkel kalmaktadır. Geçmişin bir kişiye bağlı bulgu ve başarıları, bugün belli konularda aşırı ihtisaslaşmış teknisyenlerle bilim adamlarının, müşterek eserleri olmaktadır. Günümüzde, bir mühendislik yapıtının bütünlüğünü, bir kişinin detaylarıyla anaması ve yürütmesi imkânsız bir hale gelmiştir. Yeni bulgular ve yöntemler kısa zamanda tatbikata sokulmakta ve teknoloji hergün kendini daha iyi ve mükemmel ile yenilemeye ve geliştirmektedir. Geçen asırda bir bulgunun günlük hayatın bir parçası oluncaya kadar geçirdiği gelişmenin süresi, örneğin fotoğraf makinesi için 112 yıl, telefon için 56 yıl, radyo için 35 yıl gibi uzun bir zaman alırken, asırımızda birkaç seneye inmiştir. Televizyon 12 yıl, transistör ise sadece 5 yıllık bir keşif, geliştirme ve uygulama süresinden sonra, hemen her evde kullanılır hale gelmiştir. 1951 yılında Remington-Rand firmasının imal ettiği ilk elektronik beyin, 30 ton ağırlığında, 1600 metre kare alan kaplayan, 18.000 tüp ve 500.000 lehim ile kilometrelerece uzunlukta kablodan meydana gelmiş dev bir makine idi. Bu dev, bugün gelişmiş ülkelerdeki hemen her okul ve büyük ofiste kullanılan, bir masa büyüğünde sessiz bir hizmetkarıdır.

Makinelerin Yönettiği Makineler :

Günümüzde, makineler gene makineler tarafından geliştirilmekte ve yönetilmektedir. Birkaç yıl önce, sanayileşmek-

te olan bir Asya ülkesi, A.B.D.'ndeki bir firmaya, yaptıracağı bir petrol rafinerisinin projelendirilmesi işini vermiş. Ancak, ülkesindeki işsiz insan gücünü kullanabilmek için, tesisin otomatik değil, tamamen elle idare edilen ve çok sayıda insanın görev alabileceği bir sistemle çalıştırılmasını istemiş. A.B.D. firması, daha önce tatbik ettiği projelerdeki bütün otomatik kontrol sistemlerini elle yönetimli hale getirebilmek için uzun araştırmalar yapmış ve neticede, sistemin insan operatörler tarafından yönetilmesinin imkânsız olduğu gerçeği ortaya çıkmıştır. Bu, verimlilik veya işletme maliyetindeki olağanüstü artışın ortaya çıkardığı bir netice değil, doğrudan doğruya makinelerin kontrolünün gene makineler yerine, insanlar tarafından yapılması halinde, modern bir petrol rafinerisinin işletilemeyeceği gerçeğidir.

Bütün kabiliyetleriyle makineler, elektronik beyinler ve karmaşık yönetim sistemleri, insanların yaratılmışlardır. Ancak, insanı yeni bir ortama uyarlığa zorlamakta ve kendilerini kullanabilir hale getirmeleri için onları yepyeni bir eğitim sisteme itmektedir.

Modern Teknik Eğitim :

Sadece onbeş sene önce, Einstein'in izafiyet teorisini anlayan bir avuç bilgin vardı. Bugün bu teori, A.B.D.'ndeki teknik okulların ilk yıllarındaki temel bilimler derslerinde öğretilmektedir. Gelişmiş ülkelerde teknik eğitim, nasıl değil, niçini öğretmekte ve öğrenci yaratma yeteneğini erişitirerek mezun edilmektedir. Elektronik beyinler, mühendislik eğitiminde ve tatbikatında sürgülü hesap cetvelinin yerini almıştır. Uygulayıcı mühendisler, zaman zaman, kısa süreli kursları ve seminerleri takip ederek, gelişen ve tatbikata yenilikler getiren metodları öğrenmek-

te ve mühendislik hayat boyu öğrenmek ve uygulamak meslesi haline gelmiş bulunmaktadır. Bugün bir mühendis ile bir bilim adamının çalışma alanları birleşmiştir. Sanayinin pek çok dalında, örneğin plastik veya elektronik cihaz imalatında çalışan bir bilim adamı ile mühendisin görevlerinin, başladığı ve bittiği yerleri tanımlamak imkânsızdır. Modern mühendis; bazan bir alım, bazan bir kâşif veya bir teknisyen, bir ekonomist ve daima belirli bir konuda ihtisas sahibi olması beklenen kişidir.

Modern Mühendislik :

Eski ile modern mühendislik arasında iki kök fark vardır. Birincisi kullanılan alette, ikincisi ise uygulanan metottadır. Modern mühendis, çok kısa sürede, en karmaşık hesapları, yanılmayan sonuçlar veren elektronik beyinler sayesinde yürütür. Mühendisin aylarını, hatta yıllarını alan çözümlemeler, insan faktörünün bıkma ve hata yapma eğilimlerine de meydan vermeden, saniye mertebeındaki sürelerde neticeleştirebilmektedir. Elektronik beyin; hepimizin bildiği bir hesap makinesinden, 20.000 misli hızda işlem yapabilen, bir belleğe sahip olan ve elektromanyetik sistemler, hızla dönen bantlar, manyetik kaydediciler, madeni bellekler, transistör sistemleri ve Boale'nin cebrinin bir araya gelerek oluşturdukları bir makinedir. Mühendisliğe yepyeni bir hız ve çözümleme yöntemi getiren ve tiyaldır hatta yüzüyillardır çözülmeye ugraşılan problemleri, birkaç dakika içerisinde sonuçlandıracan bu makinelerin, arkasında daima bir programcı, bir uzman bulunur ve konuyu seçen ve ona problemi anlatan odur. Onun yararlılığı, dilini bilmek ve onunla anlaşabilme sağlanır. Bu ise modern mühendisliğin, yepyeni bir öğreti haline gelmesine sebep olmuştur.

Sistem mühendisleri, her dalda ayrı ayrı yürütülen çalışmaları, yeni proje kontrol ve yönetim tekniklerinin sağladığı metodlarla denetlemekte, birleştiriyor. Örneğin; başarılı olması için 20 milyar dolar harcanan, 5.000 müstakil firma ve 300.000 mühendis ve teknisyenin çalıştığı ve bütün dünyanın heyecanla izlediği aya yolculuğu gerçekleştiren Apollo programı. Sistem mühendisliği; tesbit edilen ana gayenin başarılması için, birbirlerin-

den ayrı ve bağımsız görevler arasındaki bağıntıları kurarak, onları bütünleyen yönetim olarak tarif edilebilir. Basit bir örnek olarak, bir otomobilin çalıştırılmasını gösterebiliriz. Sürücünün karar ve refleksleri, otomobilin yakımı, motoru, vitesi, direksiyonu, tekerlekleri, fren ve gaz pedallarının tümünün bir arada görevlerini yapmaları ile arzu edilen gaye gerçekleştirilebilir ve kontrollü ve düzenli olarak otomobil yürürlür. Otomobilin yürümesinde görev alan her elemannın düzenli ve sırasına uygun yönetilmesi bir sistem mühendisliği uygulamasıdır. Veya, bahçenize bir ağaç dikme örneğini alalım: Bir çukur kazılacak, istediğiniz fidan temin edilecek ve gübreleme ile sulama gerekecektir. Bu görevler arasında bir bağ kurmadan çalışılsrsa, ya fidan gelir, çukur hazır olmadığı için beklerken kurur veya fidan dikilir ancak gübre ve su beklenir. Halbuki yapılacak işler, görevlerin sırasına göre yönetilirse, en kısa sürede ve en ekonomik yolda ana gaye kolayca başıracaktır. Daha karmaşık örnekler alalım:

A.B.D.'deki New York limanı girişine yapılan 2 km. uzunluğundaki Verrazano-Narrows asma köprüsü, işe başlanmadan önce kâğıt üzerinde, en ufak detaylarına ve bir saatin parçalarındaki toleranslarla çalışılarak kurulmuş ve programlanmış, 1959 yılında işe başlanıldığı an, yetkili mühendisler için yapılacak, sadece tesbit edilen görevlerin, gösterilen sıra ve tekniklerle uygulanmasından ibaret olmuş ve işe yarı yarıya bitmiş gözüyle bakılmıştır.

Yarının yaşamının ihtiyaçlarını bugünden programlayabilmek için A.B.D.'ndeki Kaliforniya eyaleti valisi, sistem mühendislerine bir seri araştırmalar yaptırmıştır. Eyaletin, bir sistem olarak ele alınan karmaşık problemleri, böülümlere ayrılmış, sonra her bölüm matematiksel formlara değiştirilmiş ve problemi oluşturan unsurların değişken olduğu denklemler kurulmuştur. Örneğin, trafik sorununda şehir nüfusunun dağılımı, arsa kıymetleri, sanayi merkezlerinin yerleşimi, şehir içi seyahatlerdeki ortalama mesafeler ve tıklerrür, eğlence ve iş merkezlerinin yerleşimi, inşaat maliyetleri, nüfus artışı ve trafik ağını oluşturan benzer faktörler tesbit edilmiştir. Bu unsurlar yekdiğine kiyaslanarak değerlendirilmiş, denklemler

ri kurulmuş ve çok sayıda değişken ve alternatif mevcudiyetine rağmen elektronik beyin bu karma karışık denklemleri, çok çabuk neticeleştirebilmüştür. Trafik sorunu için elde edilen sonuçlar oldukça dik kat çekicidir: Kaliforniya eyaletindeki trafiği oluşturan günlük hareketümüzdeki 25 yıl içerisinde iki kat ve 50 yıl sonunda ise beş kat artacaktır. Posta, gıda ve ticari gayeli malların ulaşımı 25 yılda üç, 50 yılda ise on kat daha yoğunlaşacaktır. Dolayısıyla, bugünkü trafik kavramı bu ölçüde bir yoğunluğu karşılaşamayacak kadar yetersiz kalmaktadır. Bu yetersizliğe karşı yapılan tavsiyeler ise, yarının mühendisini bekleyen problemleri özetlemesi bakımından, oldukça ilginçtir. Trafığı ferahlatmak için yapılması gerekecek yeni yollara saha bulmanın zorluğu ve çok yükselecek arsa fiyatları sebebiyle, ulaşımın yeraltı tünellerinde veya havai hatlarla sağlanması kaçınılmaz hale gelecektir. Seyahat ortalama mesafeleri ve sıklığının; nüfus artışı, iş, ticaret, eğlence ve yerleşme merkezlerinin çokluğu ve dağınlığı sebebiyle büyümesi, ulaşımda çok hızlı vasıtaların kullanulmasının zorunlu kılacaktır. Bu ise jet-motorlu yeraltı veya havai trenlerinin en kısa zamanda günlük hayatı girmesiyle mümkün olabilir. Gıda maddeleri veya benzer zaruri maddelerin bozulmadan ve arzu edilen hızda dağıtımının yapılması, yeraltı boru hatlarında nakledilmeleriyle mümkün olabilecektir. İşte bir sürü mühendislik problemi ve uğraşı alanı. Her tavsiye, tekrar böülümlere ayrılacek, her bölüm matematisel form ve denklemlere uyarlanacak, elektronik beyinler çözecek ve fabrikalar uygulayacaklar! İlerleme ve gelişmenin çarkı bu şekilde dönmektedir. Kullandığı álet ve metodların uygunluğu, modern mühendisin insanlığın refahı ve konforunda oynadığı rolü, hergezen gün daha da büyütmektedir. İnsanoğlunun problemlerinin daima çok değişkenli oluşu ve bunların sayısının yapılan her aşamada daha da artışı ve karmaşıklaşması karşısında, modern mühendis, emrindeki elektronik beyin ve onun inanılmaz süratteki cevaplandırma yeteneğini kullanmağa mümkün kılan sistem analizi teknikleriyle, günümüzde, modern toplumlara yön veren kişi haline gelmiştir. Yarının yaşamında; devletlerin, işyerlerinin ve eğitimin yönetilmesi ve yürütülmesinde áleti ve metodlarıyla mühendislerin, baş rolü oynayacağını söyleyebiliriz.

Gerçekleşmiş Ülkelere Çağrı:

İnsanlık içinde yaşadığımız yıllarda, bundan 150 yıl önce Ingiltere'de yapılan sanayi devrimine benzer ve aynı neticele-re gebe bir devrim içerişindedir. Yakın gelecekte ülkeler, sanayileşmiş olmanın mertebesiyle değil, yeni álet -elektronik beyin- ve yeni metot -sistem mühendisliği- nin yönetimine girme oranlarına göre değerlendirilecek ve sıralanacaklardır.

Yüzelli yıl önce oluşan sanayi devrimi mini baþaran ve teknolojiyi benimseyerek sanayileşen ülkeler; tarıma dayalı ekonomiye sahip, fakir memleketler olmaktan kısa zamanda kurtulmuş ve gelir dağılımında eşitlik, herkese iş ve kazanç, doğa-insan ilişkilerinin dengesini insan yararına çevirme ve ülkenin kaynaklarından yurttaşlarının eş oranda faydalamasını sağlamışlardır. Bu devrimi yapmakta ge- ciken ülkeler ise bir kisırdongü içerisinde de bocalamaktadırlar.

Bugün artık, gecikmiş ülkelerin, sanayileşmişlerin geçirdikleri aşamaları yaşa-yarak onlara yetişbilmeleri, bütün çaba ve iyi niyetlere rağmen, imkansızdır. Bu yarışta sanayileşmesini tamamlamış ülkeleri, ancak, eristikleri ve mevcudu yenileyen bir aşamada yakalayabilirler. Yukarıdan beri anlattığımız ve adına ikinci sanayi veya bilim devrimi diyebileceğimiz bu aşama, geri kalmış ülkelerin kullanabilecekleri bir son fırsatı.

İkinci sanayi veya bilim devrimini yaratmak; her işe girmek tehlikesini göze alan bir sermaye bolluğu, yararlı bir eğitim politikası ve iyi işleyen bir ulaşım ve haberleşme sistemlerine sahip bir ortamın mevcudiyetidir. Bu ortamın temini; siyasi istikrarın mevcudiyeti ve bilim ile sanayinin müşterek başarılarının ekonomiye de etkilemesine ve yenilemesine imkân vererek kalkınmanın bütünlüğünü lebilmesi ile mümkündür. Bir memleket, gerekli ortamı yaratarak bilimsel devrimi nasıl planlar? Artık her ülke, planlı kalkınmayı ulusal bir politika olarak, tartışmasız, kabul etmiştir. Bu ise kalkınmanın sistem analizini yapmak demektir. Aleti ve metodu ile modern mühendis, bu analizin başarılmasında baş rolü oynayacak kişi ve gecikmiş ülkelerin ilerlemeleri yakalama yarısında koşturacakları en uygun atletleridir.

Otomobil Lastikleri Tarihinde Yeni Bir Dönem

DUNLOP NUN M.T.

Tepim durulmasına ve frenlemeye etki yapmak üzere sönmüş olarak saatte 130 Km. hızla seyreden olanlığı veriyor.

1 60 Km. hızla giderken, örneğin ön lastiklerinizden biri birden yarılısa ya da patlasa ne yaparsınız? Tabii ki pek memnun kalmazsınız.

Bu tepkiyi bugün tamamen anlamak mümkündür. Fakat 1974 de, insanın başına gelebilecek böyle bir tehlikeli durumdan endişe etmesine mahal kalmaşıdır. Çünkü ortada korkulacak bir şey yoktur. Yeterki o dönemde büyük seriler halinde üretilicek olan yeni «devamlı hareket» lastığını kullanmış olasınız. Bu lastik için şimdi en azından söylemekte olasıdır. Gerçekten lastığın yarılığı ya da patlayışı, hız ne olursa olsun lastığın durulmasına hiç bir vakit etki yapmayıacaktır.

Daha iyisi, çok seyrek olmakla beraber, arkada ya da önde birkaç yarıma aynı zamanda olsa önemi yoktur, yine aracın kontrolü elden çıkmayacaktır.

İnanılması oldukça güç görünen bu nitelige bir tane daha ekleniyor: o da bir taşının bir ya da birkaç lastiği sönmüş

Saatte 5 Km. hızda ezilen sönmüş lastik.
olarak saatte en az 80 Km. hızla 160 Km ye (rakama dikkat edelim) varan bir me-safeye, lastiklere bu durumdan hiç bir zarar gelmemerek ulaşabilmesidir.

Bugün patlamış bir lastığın, düşük bir hızla bile kullanılmaz hale gelmesi için bir ya da iki kilometrelük bir seyrin yeteri olduğu bilindiğine göre böyle bir olaña aklı erdirmek oldukça güçtür.

Tabanlar Her Zaman Yerinde:

Hayret uyandıran bu lastikler, üç yıl dan beri bu iş üzerinde çalışan ve dünyanın en büyük lastik imalatçılarından biri olan Dunlop Şirketi sayesinde gerçekleşmiştir. Lastığın etkenliği aşağıda belirtilen üç temel ilkeye dayanmaktadır :

- Lastığın tabanlarıyla jant, tabanlar her zaman yerinde kalacak şekilde tasarlanmıştır.
- İçinde bir miktar yağ vardır.
- Lastığın genişliği, gerçekte yuvarlanma şeridinin ancak % 60 i kadar olan janttan iyice taşmaktadır.

Dunlop uzmanları tabanları daima yerinde tutmanın büyük önemi olduğunu





Normal olarak şişirilmiş M.T. lästiği : yükseklik genişlikten % 60 oranında düşüktür. Onun için bu lästiğe «0,60 serisinden» adı verilmiştir.

söylüyorlar; çünkü böylece, lästik bir patlama sonucu meydana gelen bir basınç kaybindan ötürü dayanağından ayrılmaz. (Tabanları yerlerinde sadece hava basınının tuttuğu bugünkü lästiklerde durum budur) Ve jantlı üzerinde yerini değiştiremeyeince, sönmüş olarak gitse bile durumu tamamen normal olur.

Lastik içinde bulunan yağa gelince, bunun rolü belli : iç yüzeylerin sürtünme sonu yıpranmaması.

Seri Dışı Yağ :

Anlaşıldığı gibi, lästik ve jant birbirine sıkışıkça yapışık durumda. Sönme halinde kenarlar kendi üzerlerine kıvrılıyor ve



Sönmüş M.T. lästiği. Jant yastık görevi yapan yuvarlanma şeridi üzerine oturmuştur.

böylece jant da yastıklık görevi yapan yuvarlanma şeridi üzerine oturuyor. Fakat yağın etkisiyle, bozulmadan birbiri üzerinde kayacak şekilde özel olarak incelenmiş olan iç yüzeylerde sürtünme olmuyor.

Bu yağla ilgili olarak da birkaç kelime söylemek gerekiyor. Kimyasal formülü Dunlop tarafından kışkançılıkla gizli tutulmakla beraber, bir motor yağı görünümünde olduğu bilinmiyor. Ve lästikten yarılma halinde çıkmıyor.

Fakat burada da, bu defa, bu alanda dünyanın en büyük uzmanlarının yardımını sahyan Dunlop araştırmacıları onde giyorlar. Çünkü lästiğin tabii özelliklerine 6 milimetre çapa kadar her türlü de-

- Geniş yuvarlanma şeridi ile lästik zöndüğü vakit otomatik olarak merkez üzerinde yuvarlanan dar jant (Solda).
- Yağ iç sürtünmeyi yok ediyor.
- 80 Km/s hızla yuvarlanan M.T. lästiği (Sağda).



liğinin, hiç olmazsa geçici olarak (patlamaların % 99 una tekabül ediyor) tıkanması ve üründen çıkan buharın sağladığı 200 ilâ 300 gramlık bir basınçla tekrar şişirilebilmesi gibi özellikler ekleniyor. Gerçekten, sönümüş olarak gitmek yeteneğine sahip olan «devamlı hareket» läстиğinin, yanlarında bir miktar hava bulunduğu zaman çok daha iyi bir hale geldiği firma- ca belirtiliyor.

Biraz yukarıda söylendiği gibi, jant tabanlar daima yerinde kalacak şekilde tasarlanmıştır. Bu, jantından çıktıığı vakit sonen bir läстиğin arzettiği tehlikeyi ortadan kaldırma sonucunu verir. Jant, o halde yeni lastik-teker tümünde hayatı bir elementtir. Şu da meydanda ki, Dunlop bu läстиğin ortaya koyabildiye, bu onun aynı zamanda Avrupa'da özel araba tekerleklerinin bir numaralı imalatçısı olmuşundandır.

Yeni läстиğin etkenliğini denemek için şirketin teknisyenleri birçok denemelere girmiştirlerdir. Denemeler de, läстиğin duvarına konan bir tapayı patlatmak amacıyla bir miktar patlayıcı madde kullanmaktan ibarettir.

Saatte 160 Km. dekl Patlamalar :

Patlamalar saatte 160 Km. ye varan hızlarda oluyor. Patlamaların amacı läстиğin içinde bulunan havayı 1/12 saniyede serbest bırakmaktadır. Bu, bayağı bir lästikte taşıt kontrolünün tamamen elden çıkmasına sebep olur.

Deneyciler, taşıtin durulmasının bozulduğunu gösteren bir duruma hiçbir zaman rastlanmadığını bildiriyorlar. Her defasında da arabanın tam bir güvenlik içinde durdurulduğu belirtiliyor.

İzlenimleri sorulan deneyciler, läстиğin patladığı anda direksiyonda hafif bir sarsıntı hissedildiğini fakat bunun taşıt kontroluna etki yapacak nitelikte olmadığını bildirmiştirlerdir.

Bunun hemen ardından, deneyler yeni läстиğin söndükten sonraki ömrü überin-

de toplanmıştır. Hiç durmadan katedilen 160 Km. lik bir mesafede, lastik durumu nu aynen korumuştur.

Lunlop sönümüş lastikle saatte 80 Km. hızın üstüne çıkmamasını tavsiye etmektedir. Bu güvenlik payı oldukça büyüğe benzemektedir. Zira önde ve arka da patlamış lastiği olan tüm otomobil çeşitleri üzerinde yapılan testler saatte 130 Km. hızda ne taşıtların durulmalarının ne de frenlemelerinin etkinmediğini göstermiştir.

Bununla beraber, otomobil kullananların hepsi şoförlükte as olmadıklarından, Dunlop, tedbirli davranışın haklıdır.

Değiştirme Standartı :

Kendisi için özel olarak tasarlanmış olan janta yapışık olan yeni lastik, onarma için bile yerinden çıkarılmıyor. Bu bakımından bu lastik, yuvarlanma şeridinin özellikle dönemeçlerde yanlara sürtmemesi için ancak tekerlek yeri oldukça geniş olan taşıtları ilgilendirir. Yeni araba tipleri anlayışında bir güçlük çıkarmayan özellik. Tabii ki, imalatçılar tarafından öngörülmeli şartıyle.

Onarmalar için firma iki formül tasarlıyor. Ya birbirine bulonlanmış iki parçadan oluşan sökülebilen jantlar, ya da gaz şişelerinde olduğu gibi bir değiştirme sistemi.

Son çözüm şekli en ilgi çekeni gibi görünüyor. Zira bu bir yedek tekerlek taşınmasını lüzumsuz kılacaktır. Bu da aynı zamanda bagaj kasaları hacmini aynı miktarda artırmaya olanak verecektir.

İşte Dunlop dört «devamlı hareket» lastığının bugünkü beş radyal lastikten % 20 ilâ 25 fazlaya mal olacağını bildiremek, bu şekilde görüşünü belirtiyordu. Artış, boyutlara göre 120 ile 220 arasında olacaktır. Fakat kurtarma olanağını vereceği canlara bakınca, böyle bir lastiği paha biçilmeyecektir. Üzülecek husus daha 18 ay beklemek zorunluluğudur.

SÉCURITÉ ROUTIÈRE'den
Çeviren : NİZAMETTİN ÖZBEK

Eğitim : bilginin, profesörün ders notlarından, dolmakalemin ucundan geçerek, talebelerin not defterlerine yerlesiği o esrarengiz süreç.

C. GILDERSLEEVE

SONLU VE SONSUZ SAYILIR

DAN PEODE

Matematikçiler, çok büyük sayıları düşünmekten hiç korkmazlar, fakat herhangi büyük bir sayı, ne kadar büyük olursa olsun belirlidir ve sonludur. Örneğin dünya üzerindeki insan nüfusu milyarlarca mertebededir ve sayılabilir, şu halde sonlu sayıdadır. Bir plajdaki ince kum taneciklerinin sayısı ne kadar fazla olursa olsun, yine de sayılabilir, yani sonludur, bir bugday tarlasındaki başaklar sonlu sayıdadır, hattâ başaklardaki tanecikler de sonlu sayıdadır. Ancak, tabii sayılar dedi-

ğımız ve 1, 2, 3, 4, 5 ile göster-

diğimiz sayılar, sonsuza kadar uzanırlar, çünkü ne kadar büyük sayılarla erişirsek erişelim, yine de saydığımızdan daha büyük bir sayı bulabiliriz. Diyelim ki, (N), saydığımız en büyük tabii sayıyı göstersin. ($N + 1$) ise, (N) den bir fazla sayı olduğundan, en büyük sayıdan da büyük bir sayı mutlaka var olacaktır. Buna göre, tam ve tabii sayılar sonsuza kadar uzar gider diyebiliriz.

Diger bir sonsuzluk sınıfı, tabii sayıların kareleri olan sınıfı, örneğin :

1, 4, 9, 16, 25, 36, 49,

sayıları da sonsuza kadar uzandığından, tabii sayıların kareleri olan sayıların ait olduğu sınıf ta sonsuzdur. Çünkü, (n^2) gibi bir sayıya erişsek dahi, bu sayıda duramayız, zira ($n + 1)^2$, (n) den bir fazla olan sayının karesi olacaktır.

Buraya kadar verdığımız izahattan anlıyoruz ki, iki tane sonsuz sınıf var. Biri, tam ve tabii sayılar sınıfı. Öteki, bu sayıların kareleri olan yine tam ve tabii sayılar sınıfı.. Acaba, hangi sınıf daha büyük ?

«Hangi sınıf daha büyük» derken, hangisi daha fazla ve büyük sayıları kapsamına alıyor demek istiyoruz.

Once şunu söyleyebiliriz ki, ikinci sınıfaktaki sayıların hepsi, birinci sınıfda vardır. Çünkü (n^2) tabii bir sayı olduğundan (n^2) nin birinci sınıfda mevcut olması gereklidir. Öte yandan birinci sınıfda

mevcut bir çok sayılar ikinci sınıfda mevcut değildir. Meselâ tam kare olmayan

3, 5, 7, 21, 22, 23 vs. gibi sayı-

ları ikinci sınıfda göremeyiz. Buna göre acaba, her iki sınıfda sonsuz sayılar olmasına rağmen, birinci sınıfaktaki sayıların ikinci sınıfaktaki sayılarla nazaran daha fazla olduğunu söyleyemeyiz miyiz ? Başka bir deyişle birinci sınıf, ikinci sınıf'a nazaran «daha fazla fazla sonsuzdur» diyemez miyiz ?

Bu problem çok eskidir. Gallile, «Diolog» adlı eserinde bu probleme değinmiş ve eşitlik ya da eşitsizlıkların yalnız sayılabilen sonlu sayılar için uygulanabileceğini belirtmiştir. Gallile'ye göre, eğer iki sınıf ta sonsuz ise, birinin öbürüne nazaran «daha büyük sonsuz» olması düşünülemez, zira böyle bir mukayese yapmak imkânsızdır.

1873 yılında Alman matematikçilerinden Canter, sonsuzluk kavramı üzerinde çalışırken bu probleme bir başka yonden yaklaşmayı denedi. Şöyle ki :

Eğer, herhangi sonlu bir sınıf içinde 21 adet «var» dersek, bundan çıkaracağımız anlam bir, iki, üç, dört, yirmi, yirmi bir sayısının ifade ettiği kadar büyülük olacaktır. Yani, her bir nesneye (eşyaya) bir sayı verilirse, yirmibir sayısı da nesne sayısının yirmibir adet olduğunu göstermiş olacaktır. Bu matematik diliinde bire bir tekabül demektir.

Bire bir tekabül için bir diğer örnek verelim. Diyelim ki, bir odada 21 sandalye vardır. Eğer odaya girdiğimde 21 sandalyenin de dolu olduğunu görürsem, 21 kişinin bu odada mevcut olduğunu anlarım. Eğer bazı sandalyeler boş ve sahipsiz ise, kişi sayısının 21 den az olduğunu, sandalyeler dolu ve bir kaç kişinin de ayakta kaldığını görürsem, 21 den fazla kişinin bu odada mevcut bulunduğu anlışım olurum. İşte bu örnekte sandalyelerle kişiler arasında bire bir tekabül vardır. Eğer sandalyeler, kişilerden fazla görünenyorsa, sandalye sayısı kişi sayısından daha büyük çi-

kacaktır. Eğer sandalyeler dolu, kişiler ayakta ise, kişi sayısı, sandalye sayısından daha fazla olacaktır.

Bütün bunlar açık, belirli ve kolay kavramlar olmasına rağmen, aslında Cantor'un düşüncesine benzemektedir. Şöyle ki :

Eğer iki sonsuz sınıfın sayıları —ya da üyeleri, elemanları diyelim— arasında bire bir tekabül varsa, bu taktirde iki sonsuz sınıf birbirine eşittir diyebiliriz. Matematiksel olarak bir M sınıfı, diğer bir N sınıfına eşitse, $M \sim N$ yazılabilir. Bu, M ile N arasında bire bir tekabülün mevcut olduğunu gösterir. Diğer yandan U bir başka sınıfı, ve U ile N arasında bire bir tekabül varsa bu taktirde $N \sim U$ yazılabilir. Bu ise aynı zamanda, $M \sim U$ demektir..

Şimdi tekrar sayılarımıza dönelim, ve sonsuz sayıdaki tabii sayılar sınıfını (cümlesini) ele alalım :

$$1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots$$

Bire bir tekabül için tabii sayılar sınıfı ile, tabii sayıların kareleri olan diğer bir sınıfı düşünelim :

$$1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, \dots$$

Birinci sııftaki (n) sayısının, ikinci sııftaki (n^2) sayısına tekabül etmesi için :

$$\begin{array}{ccccccccc} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & \dots & n \\ 1 & 4 & 9 & 16 & 25 & 36 & 49 & \dots & n^2 \end{array}$$

şeklinde yazılması gereklidir. Tabiidir ki, her sayı için ayrı ayrı bire bir tekabülü göstermeye lüzum yoktur, fakat gidiş yolu bu olacaktır.

Şimdi de çift sayılar cümlesi ile tabii sayılar cümlesini ele alalım ve bire bir tekabülün varlığını görelim :

$$\begin{array}{ccccccccc} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & \dots & n \\ 2 & 4 & 6 & 8 & 10 & 12 & 14 & \dots & 2n \end{array}$$

Aynı şekilde tek sayılar cümlesi ile, tabii sayılar cümlesini göz önüne alalım :

$$\begin{array}{ccccccccc} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & \dots & n \\ 1 & 3 & 5 & 7 & 9 & 11 & 13 & \dots & 2n-1 \end{array}$$

Görülüyür ki, burada da bire bir tekabül şartı sağlanmıştır.

Bu üç misali de gördükten sonra, şimdi diğer bir misale geçelim. Cantor'un yaptığı gibi, sonsuz sayıda bir sınıf düşünelim. (p) ve (q) tam sayı olduğuna göre, p/q sayılabilir, yani p/q sınıfı ile tam sayılar sınıfı arasında bire bir tekabül vardır.

Pozitif kesirli sayılar, sayılabilir sayıda elemanları sahip sınıflar içinde düşünebilir. Örneğin (0) ile (1) arasındaki kesirli sayılar cümlesini :

$$\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \dots, \frac{n}{(n+1)}$$

şeklinde yazabilirmiz. Öte yandan aynı şekilde (0) ile $\frac{1}{2}$ arasındaki sayıları da :

$$\frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{3}{7}, \frac{4}{9}, \dots, \frac{n}{(2n+1)}$$

şeklinde ifade edebiliriz.

Şimdi Cantor'un yaptığı şekilde aşağıdaki gibi bir liste hazırlayalım :

$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{8}$
$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{2}{6}$	$\frac{2}{7}$	$\frac{2}{8}$
$\frac{1}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{3}{7}$	$\frac{3}{8}$
$\frac{1}{4}$	$\frac{4}{2}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{4}{6}$	$\frac{4}{7}$	$\frac{4}{8}$
$\frac{1}{5}$							
$\frac{1}{6}$							
$\frac{1}{7}$							
$\frac{1}{8}$							

$\frac{5}{1}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{5}{4}$	$\left(\frac{5}{5}\right)$	$\frac{5}{6}$	$\frac{5}{7}$	$\frac{5}{8}$
\downarrow	$\frac{6}{1}$	$\left(\frac{6}{2}\right)$	$\left(\frac{6}{3}\right)$	$\left(\frac{6}{4}\right)$	$\frac{6}{5}$	$\left(\frac{6}{6}\right)$	$\frac{6}{7}$	$\left(\frac{6}{8}\right)$
$\frac{7}{1}$	$\frac{7}{2}$	$\frac{7}{3}$	$\frac{7}{4}$	$\frac{7}{5}$	$\frac{7}{6}$	$\left(\frac{7}{7}\right)$	$\frac{7}{8}$
$\frac{8}{1}$	$\frac{8}{2}$	$\frac{8}{3}$	$\frac{8}{4}$	$\frac{8}{5}$	$\frac{8}{6}$	$\frac{8}{7}$	$\frac{8}{8}$
$\frac{9}{1}$	$\frac{9}{2}$	$\frac{9}{3}$	$\frac{9}{4}$	$\frac{9}{5}$	$\frac{9}{6}$	$\frac{9}{7}$	$\frac{9}{8}$
$\frac{10}{1}$	$\frac{10}{2}$	$\frac{10}{3}$	$\frac{10}{4}$	$\frac{10}{5}$	$\frac{10}{6}$	$\frac{10}{7}$	$\frac{10}{8}$
$\frac{11}{1}$	$\frac{11}{2}$	$\frac{11}{3}$	$\frac{11}{4}$	$\frac{11}{5}$	$\frac{11}{6}$	$\frac{11}{7}$	$\frac{11}{8}$

Listeyi incelediğimizde bütün sayıların kesirli olduğunu görürüz. Birinci sıradaki sayıların veya kesirlerin payında yalnız (1) rakkamı vardır, paydalarında ise, 1, 2, 3, 4, 5, rakkamları mevcuttur. Listenin 2. sırasında, pay'da (2), payda'da 1, 2, 3, 4, 5, 3. sırada payda (3), payda'da 1, 2, 3, 4, 5, vs. (n) inci sıradaki kesrin payı (n), paydası da yine 1, 2, 3, 4, 5, 6, olacaktır.

Yukardaki listede, parentez içindeki kesirler sadeleştiğinde daha önceki sıra-

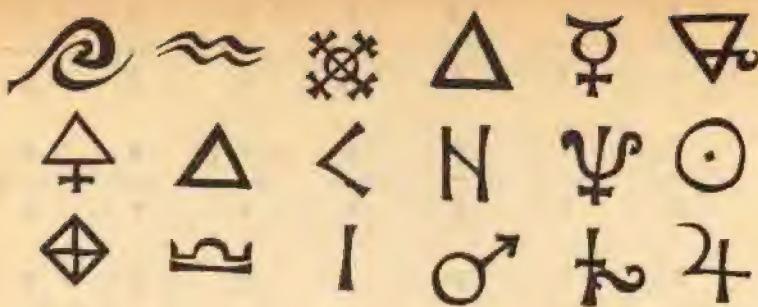
larda mevcut kesirler elde edilecektir. Örneğin ikinci sırada,
daha önceki sırada (1. sırada) esasen mevcut kesirlerdir. Eğer bu özel kesirler hesaba katılmazsa, ok yönünde takip edilecek bir sayıma işlemi aşağıdaki sonucu verir :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	1	2	3	1	1	2	3	4	5

Buradan tabii sayılarla kesirli sayıların arasında bire bir tekabül olduğunu anlıyoruz. Böylece bütün pozitif kesirli sayıların, sayılamayacağı neticesine varılmış oluyor.

Çeviren : TAŞKIN TUNA

$$\left(\frac{2}{4}\right) = \frac{1}{2} \left(\frac{2}{6}\right) = \frac{1}{3} \left(\frac{2}{8}\right) = \frac{1}{4}$$



ESKİ BİLİM SEMBOLLERİ

MERRY COLEMAN

Eski insanların evrenin gizliliklerini ve onun doğal ve teknik unsurlarını anlayabilme yönelimleri, onların bulup geliştirdikleri sembol ve işaretlerden anlaşılabilirliktedir. Doğada ateş, güneş gibi izah edilemeyecek çok şey mevcuttur. İnsanlar bu bilinmeyenleri açıklayabilmek için semboller, işaretler bulmuşlardır. Bunlar özellikle, yukarıda görüldüğü gibi çizgilerden meydana gelmiş şekillerdir. Bunların bir kısmı böylelikle temsil ettikleri şey hakkında bir ön fikir verebilme-keştir. Bazılarının ise şekil olarak, anlatmak istedikleri olayla ilgisi yoktur. Bu eski sembollerden bir kısmı bugün halen kullanılmaktadır.

Bu sembollerden hangilerini biliyorsunuz? (sol baştan başlamak üzere aşağı doğru:

- 1) Dalga, 2) Yanan elementler, 3) Ateş gözü, German işaretti,
- 4) Akarsu, 5) Tavlamak, Kimyasal işaret, 6) Meşale, Runik (İskandinav, Anglosakson işaret), 7) Çökelti, Kimyasal işaret, 8) Su (Temel elemenetlerden), 9) Deniz, Runik işaret, 10) Atç, 11) Dolu (Runik tılsımı işaret), 12) Merih (mars), demir, 13) Merkür, civa, 14) Şap, Eski kimyasal işaret, 15) Arsenik, simyacıların işaretti, 16) Dünya, 17) Güneş : Hareketlilik sembolü, 18) Jüpiter : Ay ve bir haç.

Greensburg şehrinde halk önünde konuşan yabancı bir konuşmacı, bu güzel johnston şehrine gelmekle çok mutluyum deyince halk :

Greensburg, Greensburg diye bağırıma başlamış. Konuşmacı, hiç bozmadan, biliyorum, biliyorum demiş, ben yalnız sizin uyuyup uyumadığınızı bir anlamak istedim, inşallah konuşmanın sonuna kadar kalırsınız.

Düşünmeden konuşmak nişan almadan ateş etmeye benzer.

NASRETTİN HOCA VE PSİKANALİZ

ÇOCUKLUK YILLARINI HATIRLIYAN KAVUK

Dr. HERMAN AMATO

Çizgiler : FERRUH DOĞAN

Nasrettin Hoca'nın bir eşek hikâyesi var. Halk, çocuğunu eşege bindirmeyiğini görünce alay eder. Çocuğu bindirir, bu kez kendisiyle yaya yürüyor diye alay ederler. İki binerler, bu kez insafsızlığından dem vururlar. Nasrettin Hoca çeşitli yerlerden gelen seslere kulak verilirse insanın perişan olduğu sonucuna varır.

Insan yapacağı işi iyi kararlaştırdıktan sonra onun bunun sesine kulak vermiyerek kendi inandığı yolda yürümesi en akla yakın yoldur.

Elinize bir kitap alırsınız dünya şunu yolu tutarsınız cennete donecek der. Başka bir kitap alırsınız tam tersini savunur.

Neyse ki karşı fikirler çatışıyor da insan kuzu gibi tek bir fikre saplanmaktan, bünyesi ile bağıdaşmamış telkinler altında şartlanmamaktan kurtuluyor. Sonunda kendi şartlanmasını, kendi kişiliğine, yapısına, ön bilgilerine en uygun şekilde gene de kendisi yapabiliyor. Ya da yapabiliyorsa ne mutlu ona.

Pavlov Deneyleri ve Psikanaliz :

Eski yazılarımızda da belirttiğimiz gibi yanyana ortaya çıkan olaylar, biri diğerini hatırlatarak aynı bedensel cevapları vermenin neden olur. Örneğin en bilinen Pavlov deneyi olarak yemek ile birlikte zilin çalınması sonunda, deney 40-50 defa tekrarlandıktan sonra, sadece zil sesi köpeğin salyasının akmasına yeter.

Bu işin yalnız köpekleri ilgilendirdiği sanılmamalıdır. Bir insanı sarı bir odaya sokarak bir güzel dövseniz, sonra gene benzer bir odaya sokup tekrar dövseniz ve bu olay birkaç kere tekrarlansa bu adamın sarı bir gül karşısında zevk alacağı bence şüpheliidir. Ama onu aynı sarı odaya soksanzı telâşa kapılacağı kuşku götürmez.

Bu iş bununla kalmyor. Gerçek olaylar insana bazı birlikte ortaya çıkan olay-

larla ilgili bilgi verebildiği gibi, bu olayların hayalleri, naturaları da o bilgileri verebiliyor. Böylece insan bir sözcüğün yazılı harflerinden o sözcüğün simgelediği cismin hayâline gecebiliyor. Örneğin TA-VUK yazısından tavuk görüntüsüne gecebiliyor ve lokantaya gidip tavuk ismarlamak istiyebiliyor. Tavuk sesi de aynı görüntüyü uyandırabilir. Bunun dışında tavuk ile yemek arasındaki ilişki herhalde uzun süren deneyler sonucu elde edilmişdir.

Bu açıklamalarımızdan anlaşılıyor ki gerek sözlü dili, gerekse yazılı bilgiler uzun süre şartlanmalarдан sonra kazanılmıştır ve bu işin çağrışım olayı ile yakından ilgisi vardır.

Bir anının yakın ya da benzer bir anıyı hatırlatmasına çağrışım dendiği bilinmektedir.

İngiliz filozoflarından LOCKE çağrışımın ortaya çıkışını neden - sonuç bağıntısı, yakınık bağıntısı ve benzerlik bağıntısı diye üç bölüme ayırmıştır. David Hume ise neden - sonuç bağıntısını da yakınık bağıntısı olarak kabul etmiştir.

Bu yazarların bildiğim kadar izerinden durmadıkları bir konu da karşıtların zıtlarını birbirini anıtsatması olayıdır.

Şimdide kadar saydığımız çağrışım Pavlov deneyleri ile açıklansa bile, bu karşıtların birbirini anıtsatması olayı için bir Pavlov deneyi hemen akla gelmez. Ancak insanın karşı koyusu hesaba katılırsa zıtların biribirini çağrıştırması Pavlov deneylerinin ailesine sokulabilir. İnsan uyumak istediği zaman aydınlığın yerine karanlığı koymak ister. Yaşamak istediği zaman ölümün yerine hayatı koymak ister. Açı olduğu zaman açlığın yerine tokluğu koymak ister. Bir şeyi istediği zaman onun karşısını ortadan kaldırılmak ister. Fakirlerin zengin olmak isteyinde fakirliği ortadan kaldırılmak istemeleri gibi.



Nasıl binileceğî belli olmýan
eşek.

Tok Ayı Oynamaz :

Demek oluyor ki Pavlov reflekslerinin oluşmasında isteklerin önemli bir rolü vardır. Tok olan bir hayvana istediginiz kadar yemek ile birlikte zil sesi duyurun ikisi arasında ilgi kuramış olacaktır. Bu deneylerden önce hayvan aç bırakılarak hazırlanmalıdır.

İki Temel Amaç :

Biolojik amaçlar iki ana grubta toplanmıştır : Kişinin devamı, soyun devamı.

Kişinin devamını sağlayabilmesi için kendini dış tehdilere karşı savunması ve her bakımdan beslemesi şarttır.

Soyun devamı için karşı cinsten birine yakınlık duymak, doğmuş çocuğun bedensel ve tinsel bakım ve sevecenlik görmesi zorunludur.

Öyle görünüyor ki, kişinin devamı için gerekli olan öğrenimler soyun devamı için gerekli olan öğrenimlere kıyasla daha kolay gerçekleştirilmektedir : Bir kere vurduktan sonra köpeği kaçırırmak için baston göstermek yeter. Açı bırakılan bir hayvan yemek ile zil sesini daha uzun sürede birbirine bağlar. Cinsel duyguya dayandırılan eğitim daha da zaman almaktır, ana baba sevgisine dayanan eğitim en güç olmaktadır. Yani çocuğu cezalandırmak ya da mükâfatlandırmak sureti ile ana babada bazı alışkanlıklar meydana getirmek en güçtür. Örneğin baba kızını istediği adama değil de kendi istediği adama vermekle kızının cezalandırıldığına farkına varmamaktadır.

Demek ki cinsel istekler öğretime yardımcı olmak bakımından üçüncü plânda olmaktadır.

Açı çekme derecelerini de şu şekilde sıralyabiliyoruz : Bir dayağın ıstırabı aşıklı açısından daha şiddetlidir. Aşk gereksinmesinin acısı her ikisinden de hafiftir. Çocuk sahibi olmamanın hemen hemen hiç acısı yoktur.

Kişiyi korumak için gerekli olan tedbirler gerçekçidir. Yani sapanın açısından ancak dayağı kaldırırmakla, aşıktan ye-

mek yemekle kurtulduğumuz halde, aşk gereksinmemizi bir dereceye kadar bir sınırlı seyrederek geçiştirebiliriz. Kişinin devamını sağlayan şartların mutlak şekilde gerçekleştirilmeleri gerektiği halde, soyun devamını sağlayan isteklerin yerine daha kolaylıkla yapma istekler konulabilir ya da bunlar amaçlarından saptırılabilir. Yani insan bu ikinci gruba giren isteklerini gerçekleştirmeden de yaşayabilir. Eğer bu na yaşamak denirse.

Görülüyör ki bu tarz gruplandırma FREUD'ün üzerine eğildiği cinsiyet problemi en başta gelmemektedir. Ancak diğer gereksinmeler toplum içinde daha kolay gerçekleştirildiği halde, gelenekler bu sonuncu gereksinmenin cevaplanmasına karşı koymakta ve onun bir baskı kuvveti olarak saklanması neden olmaktadır. Büyükte karşı konabilecek bir istek olan sevgi gereksinmesi, yeni doğmuşlar için ölüm - kalım sorunu olmaka ve ilgi görmiyen çocuklar yaşamaya devam edemektedir. Bir deneye sadece beslenme gereksinmeleri karşılanan süt çocukları sevgi ağılından ölmüşlerdir.

Görülüyör ki Paulov dış etkilerin insanda ne gibi değişik alışkanlıklar yapabileceği sorusu üzerine eğilmiştir. Oysa FERUD serbest katılım yöntemiyle daha çok insanın gerçek isteklerinin temellerine eğilmege çalışmış, onların ne gibi özel ve gizli istekleri olabileceğini gizini çözüme bakmıştır. Bunu başarabilmek için tek yol psikanaliz iddi ve bu ancak insanlara uygulanabilirdi, hayvanlara değil.

Zevk Prensibi :

Bütün canlılar iç ve dış uyarılarının etkisini ortadan kaldırmak için çaba harcarlar. Sıcaktan kaçarlar, bir böcek kaşintı yaparsa onu uzaklaştırırlar. Bunun gibi açlık halinde gıda alarak açılmayı en düşük düzeyde tutarlar. FECHNER'in 1873 de ortaya attığı sabitlik prensibi, canlıları uyarılarının etkilerini en düşük düzeyde tutma eğilimini özetlemektedir. Bundan FREUD'ün üzerinde durduğu zevk prensibi çıkar. Bence bu sonuncu prensibe acayı yok etme prensibi demek

daha doğru olurdu. İnsan (ya da canlı) acı veren uyaranların etkilerini en düşük düzeyde tutacak şekilde davranışlarını ayarlar.

Gerçeklik Prensib'i :

Eğer canlı zevk prensibini sadece uyaranların etkilerini daha az duyacak şekilde davranışarak yerine getirirse yaşamını sürdürmez. Örneğin dayak karşısında bayılmakla, ya da açlığını yemek yediğine dair rüyalar görerek geçiştirmekle yaşamı devam edemez. Yaşamak için rüyanın yerine gerçeği koymalıdır.

Ancak bazı isteklerinin uygunsuz zamanlarda geçiştirmeyi de önlemeli, zehirli bir besini yemekten vazgeçilmelidir. Gerektiği anda uygun zaman gelene kadar beklemesini bilmelidir. Eski yazılarında Ben (Ego) in gerçeklik prensibini yerine getirmek için çaba harcadığını biliyoruz.

Tekrarlama Zorunluluğu :

Çocuk eski deneylerini tekrarlar. Bu tekrarlamaların zevk prensibini yerine getirmek için yapılması şart değildir. Birinci Dünya Savaşında bomba patlaması ile karşılaşanlar, bu heyecan ve korkularını tekrarlayıp duruyordu. Birçok harp sonrası tromatik nörozlu hasta (dayanılmaz derecede şiddetli dış etkilerin ruh hastası yaptığı kişiler) ortaya çıkmıştı. Bunun açıklanması nörozların cinsel hayatla ilgili olduğu fikri ve zevk prensibiyle bağdaşmıyordu. Böylece bu olay FREUD'ün ilk varsayımlarını değiştirmesine neden oldu.

İlk öğretimlerinde benliğin korunması içgüdüsünü cinsel içgüdüünün karşısına korken bu kez bütün yaşama ile ilgili iç güdüleri Eros adı altında topladı ve bu yaşama içgüdüsünün karşısına ölüm içgüdüsü ya da Thanatos'u koydu. O devirlerde insanların kendilerini aydın göstermek için mitolojik deyimler kullanmak züppeliği vardı. Bu iki içgüdü yanyana belirli oranlarda işe katılıyorlar ya da karşı karşıya geliyorlardı. Böylece insan bünyesinde yapıcılıkla yıkıcılık farklılığı etkilerini gösteriyordu. Ölüm, tekrarlama zorunluğunu bir sonucudur. İlk biyolojik devrelerden beri cansız maddeden ortaya çıkışmış olan canlı maddeler bu duruma süürbüremiyorlar ve ilk durumlarını tekrarılayarak cansız maddeye dönüşüyorlar.



Çocukluk yıllarını hatırlayan kavuk.

Bu ölüm içgüdüsünden ancak saldıriganlıkla ilgili kısım tutunmuş, saldıriganlığa cinsellik kadar önem verilmiş, fakat ölüm içgüdüsü şairler dışında psikanalistçiler tarafından pek destek görmemiştir. Bu içgüdürü FREUD'ün kendisinin de tuttuğu şüphelidir. Ölümünün yaklaşmasını sezdığı için, ince eleyip sık dokuma görevini başkalarına bırakarak aklındaki başlıca fikirleri kabucak yayımıya çalışıyordu.

Ölüm içgüdüsü içe saldıriganlık şeklinde öztelenebilir. Böylece mazoizm, sadizmin yerine aktif bir olay oluyor ve ilk öğretileri tersine dönmiş oluyordu. İlk yazılarında mazoistler işkence etmek isteklerini kendilerine çevirmiş sadistlerdir, demekte idi.

UMAMUNO «SIS» kitabında, «İntihar edenler yarı yolda kalmış katillerdir. Başkalarını öldürmeye cesaretleri olmadığı için kendilerini öldürürler» diye bu eski durumu özetler.

Bir de hikâye anlatır. Bir adam intihar etmek için yola çıkar. Haydutlarla karşılaşır. Elindeki tabanca ile bir ikisini öldürür. Haydutlar kaçar. Adam bu kadar şiddetle koruduğu hayatına son vermekten vazgeçer.

Dürtüler Ya da İçgüdüler :

Dış dünyadan iç dünyadan ayrılmasıının başta o kadar kolay olmadığını eski yazılarımızda anlatmıştık. FREUD'e göre dürtüler ya da içgüdüler, dış dünyadan dış dünyadan ayrılmasını sağlayan nedendir. İnsan dış tehlikelere kaçarak cevap verebildikleri halde dürtülerinden kaçamaz. Örneğin aşıktan kaçamaz. Dürtüler iç uyanınlardır. Dış uyarınlardan devamlı olmaları, bir amaçları olması yani bir gereksinmeyi gidermesi, onlardan kaçmanın imkânsız olması ile ayrırlar. Dış uyarınlardan basit davranışlarla sıyrılabildiğimiz halde, dürtülerin gereksinmelerine cevap verebilmek için oldukça karışık davranışlarında bulunuyoruz. Ağlığı gidermek için ava çıkmak gibi.

Dış uyaranlara karşı savunmalar çoğunlukla doğuştan elde edildiği halde dürtülerin cevaplandırmak karışık öğrenimleri gerektirmektedir. Örneğin fazla ışıkta gözlerimizi kapamamız doğuştan elde edilmiştir ama iyi avlanabilmek için oldukça eğitim görmeliyiz. İnsan kişiliğinin gelişmesini sağlayan en önemli neden bu dürtüler ya da başka bir deyimle bu gereksinmelerdir.

Dürtülerin kaynağı, itme gücü, amacı ve nesneleri vardır.

İtme gücü, dürtünün amacına ulaşması için insam iten kuvvettir. Dürtünün kaynağı, bedenin belirli bir yeridir. Örneğin susuzluk halinde kurumuş ağız ya da damak kaynağı teşkil eder. Dürtünün amacı, zevk prensibine göre açlık vb. gibi acıları ortadan kaldırmaktır. Dürtünün nesnesi ise amacın gerçekleşmesi için kullanılan nesnedir. Açlık halinde peynir, tavuk vb. gibi. Dürtüler amaçlarına ulaşmak için çeşitli yollar ya da alt amaçlar kullanabilirler. Böylece amaca varmak için kullanılan nesneler değişik olabilir, imam bayıldı yerine begendi yemek gibi.

Bu söylediklerimizden anlaşılacağı üzere gereksinmeler ne kadar çoksa, o kadar çeşitli dürtü tasarılanabilir. Ancak bunları ana gruplarda toplamak, işlenmesi daha kolay sonuçlar vermektedir. Böylece FREUD sonunda bunları iki ana grupta toplamıştır: Hayat dürtüsü ya da eros, ölüm dürtüsü ya da thanatos.

Açlık duygusuna karşılık olan cinsel gereksinme duygusuna FREUD Libido ismini vermiştir. Bu ismin daha karışık tarifleri varsa da hiçbiri uygun değildir. Libido sonradan bütün yaşama içgüdülerini kapsıracak şekilde genişletilmiştir.

Ölume susamışlığı ise hiçbir isim verilmemiştir.

Diğer yandan her dürtünün amacı kendini en düşük düzeyde tutup bedenin zevk - ya da acayı ortadan kaldırma - prensibine hizmet etmektir. Burada adeta sibernetik bir görüş hakimdir: Sonuç neden üzerine etki yaparak onun belirli bir düzeyde kalmaması sağlıyor.

Çocukluğunu Hatırlayan Kavuk :

Nasrettin Hocanın fıkraları, büyük insanın çocuklukla ilişkilerini akla getiren örneklerle doludur. İşte biri: Nasrettin Hoca yeni bir kavuk giyiyormuş. Çocuklar onu başından kapıp onunla elden ele top gibi oynamiya başlamışlar.

Nasrettin Hoca çocukların arkasından koşup kavuğu eline geçirmek isterse de çabaları sonuç vermez ve başı açık evine döner. Kavuğu soran karısına : «Bizim kavuk çocukluk yıllarını hatırladı ve çocukların beraber oynamiya gitti.» cevabı verir.

Dürtülerin eğitilmeye karşı cevapları, çocuğun kişiliğinin ne şekilde alacağını belirler. Ağaç genç yaşta eğilir sözü genellikle doğrudur. Nasıl rahim içindeki taslaktaki (embriyo) ufak bir değişiklik, büyümüş insanda büyük kusurlara neden oluyorsa, dürtülerin gereksinmelerini yerine getirmeleri ile ilgili kişiliğin eğitimi, çocuktan büyüyecek olan kişide yaşamı boyunca değişmeyen izler bırakır. Hayatın ilk yıllarda dürtülerin olumlu bir şekilde eğitilmesi, ergin insanın yaşamını daha mutlu bir şekilde geçirmesine imkân verir. Bu eğitim dürtülere hakim olmak şeklinde olmalıdır. Öyle ki gerek aile, gerekse çevre ile temaslarda onları en iyi şekilde kullanalım aynı zamanda kişiliğimizin gerçek isteklerini yerine getirebilelim.

Bu ise Ben (Ego) in egemenlik sınırlarını genişletmeye olur.

Yaşama (aşk) ve ölüm dürtülerini ile çocukluk yıllarda Ben (Ego) in gelişmesini belirten Paul ELUARD'ın A. KADİR tarafından çevirisini yapılan ASİL ADALET şiirinin söylediklerimizi gayet güzel bir şekilde özetleyeceğine inanıyorum :

*İnsanlarda tek sıcak kanun,
üzümden şarap yapmaları,
kömürden ateş yapmaları,
öpücüklerden insan yapmalarıdır.*

*İnsanlarda tek zorlu kanun,
savaslara, yoksulluğa karşı
kendilerini ayakta tutmaları,
ölümüne karşı yaşamalarıdır.*

*İnsanlarda tek güzel kanun,
Suyu ıstık yapmaları,
düşü gerçek yapmaları,
düşmanı kardeş yapmalarıdır.*

*Hep var olan kanuntardır bunlar,
bir çocukçağının ta yüreğinden başlar,
yayılır, genişler, üzer gider
ta akla kadar.*

YENİ İLAÇLAR BÖBREK TAŞLARINI ERİTİYOR

Dr. JOSEPH D. WASSERSUG

Böbrek taşı olanlar bugüne kadar ya ameliyat olmak ya da dayanılmaz ağrılarla yaşamak durumunda idiler. Hayat kimyasındaki ilerlemeler içinde üçüncü bir imkân belirmiştir bu da tayıları idrar yollarında onaracaktır.

Böbrek ve safra taşlarının ağrısı genellikle o kadar şiddetlidir ki hasta kendisini bu ağrından kurtaracak bir ameliyatı memnunulukla kabul eder. Doktor: «Sizde safra taşı var, ameliyat olmanız gereklı» dediği zaman hasta hemen hiçbir zaman buna karşı gelmeyi düşünmez. Şu taşların ağrısından kurtulsun da ne olursa olsun!

Bugüne kadar taşlar için ameliyattan başka çare yoktu. Bugün doktorlar vücuttaki taşları eritecek yeni ilaçlar keşfetmiş bulunuyorlar. Birgün vücutta taş meydana gelmesini tamamen önlememiz mümkün olabilecektir. Cerrahi, bir bakıma tıbbın bir konuda yeteri kadar bilgisi olmadığını itiraf etmesi gibidir. Çünkü doktorların aslında hastalıkları önlemeyi öğrenmeleri ve hastalıklı dokunun vücuttan çıkarılması için cerrah çağrırlana kadar beklememeleri gereklidir. Bu bakımdan taşları eritici ilaçların keşfedilmesi ileriye doğru büyük bir adımdır.

Safra ve böbrek taşları insanlığın eski hastalıklarıdır. Taşları vücuttan çıkarmak için yapılan ilk denemeler o derece felakete sebep olmuştu ki Hipokrat ünlü yeminden doktorlara bu taşları kesip çıkarma-



Böbrek taşlarının çıkarılması ameliyatları tipikçe eskidenberi uygulanan bir tedavi şeklidir. Bu ameliyat ilk yapan resimde görülen Francis Germain Calot'tur (1474). Şimdi tehlikesiz bir ameliyat olmasına karşılık o zamanlar bu riskli bir şeidi ve bu sebepten ilk ameliyat bir mezarlıkta yapılmıştı, olur ya ameliyat başarılı geçer ama hasta ölüverir.

yi bile yasak etmiş, «bu işi, işin ehli olanlara bırakmalarını» istemişti. Fakat geçen asırda cerrahi ve anestezî tekniklerinin son derece ilerlemesi sayesinde bereket ki Hipokrat yemininin moda geçti. Daha 17. asırda bile taşlar başarılı ameliyatlarla çıkarılabilirdi. Samuel Pepys (1633-1703) 1653 te ameliyat olmuş ve çıkarılan taşları misafirlerine göstermek üzere bir kavanoza koymuştu. Hatura defterinde ameliyatı incelikleri ile tarif etmiş ve ameliyat gününün yıldönümlerini ciddi bir şekilde kutluyordu. Taş çıkartma ameliyatları genellikle tehlikesiz ve başarılıdır. İlaçla taşları tedavi etmeye son zamanlara kadar pek önem verilmemiştir.

Önce safra taşlarını ele alalım. Bunlar safra kesesinde meydana gelirler, kolesterol ve safra yapısına giren çeşitli maddeler ihtiiva ederler, «Sessiz» olabilirler, yani hastada hiçbir rahatsızlığa sebep olmadan uzun zaman kalabilirler veya gaz, hazırlıksızlık, mide bozukluğu gibi belirsiz şikayetlere sebep olurlar.

Fakat taşlar safra kesesinden safra yollarına geçerse ağrı birdenbire çok artabılır. Ağrı karnın üst ve sağ kısmında, kaburgaların hemen altındadır; fakat karnın

ortasında ve hattâ arkada sağ kürek kemiği altında da olabilir. Bazı safra taşları sarılığa (derinin ve gözaklarının sarı renk almasına) ve hattâ nadir olarak ölüm sebep olurlar. Safra taşları anj ölüm tehlikesi yaratabilecekleri gibi ilerisi içinde tehlikeli olabilirler.

Doktorlar safra taşlarının sadece bazı insanlarda görülp diğerlerinde görülmemesinin sebeplerini tam bilmiyorlar. Eski den başlıca sebeplerin safra kesesi iltihabi ve safra akışındaki kısmi tikanıklık olduğuna inanılırdı. Zamanla bu görüşün herseyi izaha yetmediği ve olayları fazla basitleştirdiği anlaşıldı. Aslında safra taşlarının meydana gelişî çok daha çapraz bir meseledir ve bu konuda henüz hersey bilinmemektedir.

Boston Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Bölümünden Dr. Donald M. Small eski teorilerin hiçbirinin yeterli olmadığını ileri sürmektedir. «En önemli olan şu açık gerçektir: normal safra sıvı halde dir, buna karşı safra taşı olanlarda safra o şekilde değişmektedir ki sıvı haldeki safra ile katı haldeki safra (yani safra taşları) aynı zamanda yanyana mevcuttur. Bir diğer deyişle safra taşı oluşması için ilk önce sıvı safraın bileşiminde bir değişme meydana gelmelidir ki taşlar çökebilisin. Taşların oluşması için sıvı safra ilk önce içinde erimiş halde bulunan katı elementler bakımından aşırı doymuş hale gelmelidir.»

Aşırı doymuş safraдан bir kere ancak mikroskopla görülebilecek kadar küçük taşlar oluştuktan sonra bu mikro taşlar birbirleriyle bireleşmek veya daha da büyümek suretiyle daha büyük safra taşlarını yaparlar. Ancak bu daha büyük taşlar hastayı rahatsız eder. Mikrotaşları safra sürtükleyip götürür.

Bazı safra taşları başlıca kalsiyum ve safra boyalarından oluşmuştur, bunlara kalsiyum bilirübinit taşları diyoruz. Bu çeşit taşlar hem insanlarda, hem de hayvanlarda oluşur, doğu ülkelerinde batı ülkelerinden daha sık görünür ve ekseri mide-barsak hastalıkları veya kan hastalıkları ile birlikte bulunur. Safra karaciğerde yapılmakta olup bileşiminde safra tuzları, fosfolipidler (fosforlu yağlar) ve kolesterol vardır. Safrada ve kanda birçok fosfolipid varsa da en önemli fosfolipid lestitindir. Yağlı bir madde olan kolesterol suda çözünmez, fakat safrada miçel (veya misel) denilen küçük parçacıklar halinde

çözünür. Safra karışık fiziko kimyasal sistemlerin bir karışmasıdır.

Safra denilen sıvıdaki çok duyarlı dengelerin altüst olabilmesine bu bakımından şaşmamak gereklidir. Safra şu veya bu şekilde aşırı doymuş hale gelince taşlar oluşacaktır. Kolesterol safraın önemli bir maddesi olduğundan safra taşlarının bileşimine en sık giren maddedir.

Dr. Small'a göre kolesterol taşlarının çökmesi bakımından iki büyük ihtimal vardır. Ya karaciğer kolesterol ile aşırı doymuş bir safra yapmaktadır veya karaciğerden gelen normal safra, safra kesesi ve safra yolları tarafından değiştirilmektedir. İnsanlarda her iki faktörün de rol oynaması muhtemel ise de deney hayvanı olarak kullanılan hamster'lerde yağsız ve yüksek glikozlu diyet karaciğer fonksiyonlarını değiştirip kolesterol taşlarının oluşmasına yol açmaktadır. Bunun aksine doymamış yağ asitleri bakımından zengin «tedavi» diyeti daha önce olmuş safra taşlarının erimesine sebep olabilir.

Bütün bunlar ani bir safra taşı krizi geçiren hastaya nasıl yardım edebilir? Herhalde yardım edemez. Ağrı çok şiddetli, tehlikeler büyütür. Hasta bekleyemez. Muhtemelen derhal ameliyat olması gerekmektedir. Ancak filmlerde safra taşı görülen fakat hemen hiç rahatsızlık duymayan müzmin vakalarda taşın ameliyatsız tedavisi mümkün olmaktadır. Bugün için doktorlar bazı taşları ilaçlarla «eritmeyi» bildigine göre yakında ilaçlarla ve hattâ özel bir diyetle taş oluşmasını önlemeleri de beklenir.

Mayo Kliniği doktorları kolesterol taşlarının ameliyatsız tedavisinde yeni bir çığır açmıştır. Az önce bir kısmı anlatılan hayvan deneyleri kolesterolün erir halde kalması için safraın gerekliliğini gösterdi. Eğer karaciğer yeteri kadar safra asidi yapmaz veya salgılamazsa kolesterol safra taşı şeklinde çöker. O halde yapılacak şey hastaya ağız yoluyla yeteri kadar safra asitleri vermek ve sonra olacakları izlemektir.

Mayo Klinikte safra taşları olan yedi hasta incelendi. Hiçbirinde şiddetli ağrı veya diğer önemli şikayetler yoktu, hepşinin filminde kesin olarak safra taşları vardı. Mayo Kliniği araştırcıları bu yedi hastaya aylarca bir safra asidi olan Chenoxycholic acid kapsülleri yutturdular. Bu vakaların dördünde taşlar kayboldu ve çok küçüldü. Tedavinin tek yan tesiri

nispeten yüksek dozda ilaç alan hastalarda
görülen diyare (ishal) idi.

Mayo araştırmacıları aldıkları sonuçlar-
dan memnun, fakat yine de ihtiylat tavsiye
ediyorlar: «Chenodeoxycholic acid tedavisi
denemelerine devam etmek gerekir. Bil-
hassa ilaçın karaciğere zararlı olabileceğii
düşünülerek sık sık karaciğer fonksiyon
testleri yapılmalıdır. Geniş ölçüde hayvan
deneysel yapıtlana kadar ilaç gebe kadınlara
verilmelidir. Bu şekilde veya herhan-
gi bir diğer şekilde ameliyatsız tedavinin
en az ameliyatla safra kesesinin çıkarıl-
ması kadar emin ve başarılı olup olmadığı
dikkate değerlendirilmelidir».

Hiç şüphe yok ki şu veya bu safra asidinin ağız yolü ile verilmesi safra taşlarının probleminin tamamen çözülmesine doğrudan yol açmaktadır. Böyle bir tedavi safra taşlı her hastayı şimdi tedavi etmese bile yeni bir tedavi yolu açılmış demektir. Önemli olan da budur.

Safra taşlarında olduğu gibi böbrek taşılarının tedavisinde de tip yeni ilerlemeler kaydediyor. Tabii arada bazı farklar ve bazı benzerlikler var. Böbrekte taş oluşmasında da aşırı doymuş eriyikler prensibi önemli bir sebep, fakat burada kolesterol sözkonusu değil. Çok fazla su içmek yeni taş oluşmasını öner, fakat mevcut taşları eritemez.

Böbrek taşları üç çeşittir :

1. Organik: cystic acid (cystin) veya uric acid taşları,
 2. Calcium oxalate taşları,
 3. Alkali toprak taşları: fosfat veya karbonat ihtiyacı edenler. Cystine kolayca tanınabilir, çünkü bir gece kendi haline bırakılan idrarda tuğla kırmızısı bir çökelek verir. Asit idrarda genellikle organik taşlar, çok alkali idrarda fosfat ve karbonat taşları olusur.

İdrarın asitlik derecesi diyet, alınan sıvı miktarı, gıdaların yakılma hızı ve iç salgı bezlerinin çalışmasına bağlıdır. İdrarda kalsiyum miktarı diyet (süt ve peynirde fazla kalsiyum var), böbreklerin çalışması, paratiroid bezlerinin iç salgısi, egzersiz ve diğer birçok vücut olayları ile ilgilidir. Böbrek taşı oluşması çaprazlık bir bilmec Gibidir, fakat çözümü mümkün bir bilmecе.

Basit bir problemi ele alalım. Gut (damla) hastalığı olan bir insanın kanında ürik asit seviyesi yüksektir ve bunun sonucu olarak idrara çok fazla ürik asit

geçer ve bu şekilde bazen ürik asit taşları oluşur. Aspirin ve probenecid gibi ilaçlar kandaki ürik asidi böbrekler yolu ile attırarak kan ürik asit seviyesini azaltırlar. Bu sırada idrar ürik asid seviyesi arttığından bu ilaçlarla gut tedavisi sırasında nadiren yeni taşlar oluşabilir. Buna karşı gut tedavisinde kullanılan bir diğer ilaç, Allopurinol, vücutta ürik asit yapılmasına məni olur ve bu şekilde gut hastalığının iyileşmesini böbrek taşı riskini arttırmadan sağlamış olur. Kimya ve fizyolojinin daha iyi uygulanması sayesinde gut ve böbrek taşı olanlar için yeni ümitler doğmuştur.

İdrar aynı zamanda proteine benzer je-tatınsi kolloidler içtiva eder; bu kolloid çati üzerindeki mikroskopik taşlar çöz-ker ve birleşir. Deri altına verilen hyaluronidase gibi ilaçlar kolloidlerin fizyokim-yasını değiştirerek yüzey gerilimini azal-tırlar. Bazı doktorlar bunun tekrar böbrek taşı oluşma olasılığını azalttığını in-a-yınlar, fakat bu tartışmalı bir konudur.

10 sene kadar önce Fransız araştırmacıları söyle önemli bir keşif yaptılar: thiazide'ler diye bilinen ve kalp yetmezliği, tansiyon yüksekliği ve akciğerlere kan toplanması (konjestiyon) gibi hastalıkların tedavisinde kullanılan ilaçlar böbreklerle kalsiyum atılmasını şaşırtıcı şekilde azaltıyordu. O zamana kadar sebebi belirsiz idrar kalsiyum artışları için etkili bir tedavi yoktu. Bu hastalarda sık sık böbrek taşları oluşur ve ağrılara sebep olurdu. Fransız araştırmacıları thiazidlerin bu gibi hastalar için faydalı olabileceğini ileri sürdüler.

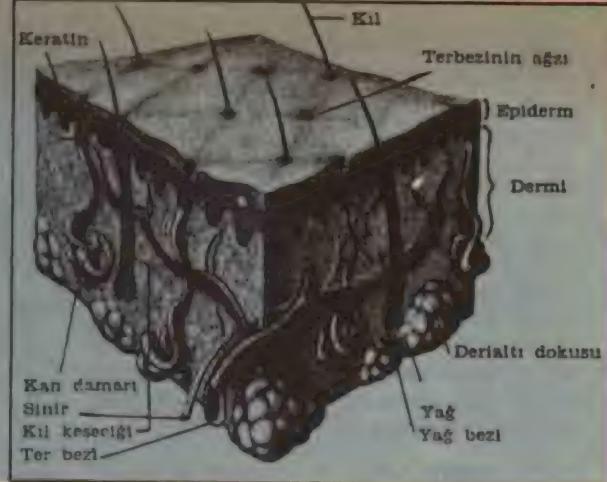
Thiazidelerin bu bakımından denemesi yapıldı ve sonuçlar tahminlerin üstünde oldu. Thiazidler ağız yolu ile verilince (igne yolu ile verilmesine lüzum yoktur) hastadaki böbrek taşları eriyip kaybolmaya meyletmektedir. Bilim adamlarına göre bu sonuçlar thiazidelerin iki etkisine bağlıdır:

1. Barsaklardan kalsiyum emilmesini azaltmak,
 2. Kalsiyum miktarını kanda yükseltip idrarda azaltmak.

Fizyolojik ve kimyasal sebepleri ne olursa olsun safra ve böbrek taşı hastaları için yeni bir tedavi çağrı açılıyor. Bu gerçeğinden iyi bir haber.

Ben Erol'un Derisiyim

J. D. RATCLIFF



Erol beni sadece vücudunun hududu olarak kabul eder. Aslında ben her santimetre karemlle inanılmayacak sayıda işler yaparım.

Erol beni, yani derisini pek enteresan olmayan bir sucuk kabuğu veya alelâde bir kağıt gibi ve tıraş olmak, banyo yapmak, kaşınmak ve yaşılanmak isteyen, buna karşılık az iş yapan birşey olarak düşünür. Bu hususta çok yanılmaktadır. Ben aslında daha çok önemliyimdir.

Ben onun hayal edemeyeceği kadar çeşitli işler yaparım. O benim için karmaşık bir takım kimyasal maddelerin üreticisi olduğumu bilmez ama ben öyleyimdir. En azından ben bir D vitamini ürttiğim ki bu, Erol'un Erbezleri'nin ürettiği testosteron hormonlarını harekete getirir. Kan basincını düzenlemede de yardımcı olurum. Vücudun suyunu muhafaza ederim. Bunu yapmasaydım Erol çabucak ölebilirdi. Keza ben vücuttan içeri suların girmesini de önlerim. Böylece Erol saatlerce su almadan yüzebilir. Benim karışık olan sinir sistemim acayı, dokunmayı, sıcaklığı, soğuğu seçer ve derhal bu bulguları Erol'un beynine ullaştırır. Bana Erol'un hududu denirse de benim için «Kalesi» demek daha yerinde olurdu. Çünkü ben öldürücü istilâcların, yani içimde bulunan ve üstüme konmuş olan bakterilerin müthiş ordularına karşı kendisini korurum.

Ben çeşitli şekiller alırım. Örneğin Erol'un el ve ayak parmaklarının tırnakları, başındaki saç, tabanındaki nasır ve bir zamanlar bir parmağında gördüğü siyah şıklarını alırım. Ben üç tabakadan teşkkül ederim. Bunlardan biri dış tabaka yani Epiderm, orta tabaka Derm'i, üçüncüsü de alt tabaka, yani deri altı dokularıdır.

Erol'un vücudunun birçok kısımlarında dış tabaka kağıt gibi icnedir. Parmağını bir defa yakacak olursa bunu bizzat görebilir. Benim epiderm'üm blister tabakasının üzerinde saydam bir dokudur. Erol kallos tabakasını yerezse bu kısımdan hiç kan çıkmaz. Çünkü epiderm tabakamda kan dolaşımı yoktur. Buradaki hücreler, daha altındaki kısımlardan beslenir.

Nasıl bir yılan dramatik bir şekilde deri değiştirirse benim epiderm'imin değişmesi buna karşılık yavaş ve devamlı bir gelişmedir. Hergün milyonlarca yavru epiderm hücreleri epiderm tabakamın altında teşkkül eder ve dışarıya doğru gelişir. Bu gelişme sırasında pelteye benzer sellüler bir maddeden, daha sert olan ve boyunuz'un asıl maddesi olan Keratin'e kadar değişik haller alır. Benim bu keratin tabakalarım yassi tahta parçalarına benzer hücreler olup bunların hepsi ölüdür. Çok duyarlı olan canlı hücreler, dışarinin düşmanca etkileri karşısında yaşayamazlar. Erol banyo yaptığı zaman veya çamaşırının sürtürmesinden bunlardan milyonlarca dökülüp gider. Böylece Erol, hücrelerin doğumlu ile ölümü arasındaki 27 günde yeni bir dış deri kazanır.

Aslında görev yönünden benim yağlı olan deri altı tabakam hakkında söylemek çok çok birşey yoktur. Bu kısım daha çok iç organları darbelere karşı koruyan bir tampondur. Aynı zamanda vücutun işsini koruyan bir tecrit maddesi olmaktan ve vücutun gözü hoş görünmesini sağlamakta sorumludur —ki bu sonuncu kadınlar için erkeklerden daha çok

önemlidir—. Bir kısım uzmanlar benim bu tabakamı genellikle «Deri altı» diye adlandırırlar.

Şimdi benim daha dayanıklı olan derimi tabakama gelelim. Kuvvetli ve fakat esnek olan bu zarfı kan damarları, yağlar vesaire gibi birçok şeyi bir arada tutar. Böylece bunların şışerek dışarı fırlamasına engel olur. Dermi karışık bir sinir sistemini, kan damarlarını ve bezleri kapsar. Bu karışım Erol'un vücutunun çeşitli kısımlarında değişik olur. Fakat ortalama olarak bir santimetrekarelik deri üzerinde —ki bu Erol'un küçük parmağının turnağı kader bir sahadır— yüz kadar ter bezisi, 365 santimetre uzunluğunda sınırlar, yüzlerce sinir uçları, 10 saç keseciği, 15 yağ bezi ve 91 santimetre uzunluğunda kan damarı bulunur.

Kan damarlarının meydana getirdiği karışık yağ bilhassa enteresandır. Erol sıcak bir günde eksersiz yaparsa bu damalar genişler ve kendisi kızarır. Ben bu sığlığı dışarı atarak kurtulmaya çalışırım. Soğuk bir gündeseye bunun aksı olur. Damalarım kapanır ve kanın Erol'un vücutunun iç kısımlarına gönderilmesini sağlarım. O zaman Erol'un benzi solar. Kan damarları aynı zamanda hevecan ve hislerin de komutası altındadır. Erol kızlığı zaman, kızarır ve ben o zaman onun yüzündeki kan damarlarını açarım. Korku ise bunları kapatır ve o zaman Erol'un ayakları sağlamdır. Terin buharlaşmasının vücutu serinletmesi yeni bilinen birşey değildir. Bunu herkes bilir. Fakat bu da benim karışık olan havalandırma sisteminin bütün hikayesini anlatmaz. Vücut ısisı 37 santigrad derecesinden birkaç derece fazlaya çıktıığı zaman Erol hasta olur. Bunda kaçınmak için değişik sayıdaki bir takım ter bezlerimle (ki bunların sayısı 2 milyon kadar olup Erol'un 167 desimetre kare tutan vücut sathının her tarafına yayılmış durumdadırlar) karşı koyarım. Bu ter bezleri sık kanggalı halinde kümelenmiş berucuklar olarak derimi tabakam içinde yerleşmiş durumdadırlar ve yarınlı santimetre kadar bir yükseltmeden sonra derimin yüzüne çıkarırlar. Bunlar o kadar incedirler ki, uç uca getirilseler 9,5 km.lik bir uzunluğa ulaşırlar.

Suyu, tuzu ve kanın diğer bazı kalıntılarını dışarı atmak için ter bezlerim hemen hemen devamlı çalışır. İyi ve normal ısisı bir günde Erol, terlediğinin farkında bile olmadığı halde, bezlerim günde 1/4 litre su çıkarır. Fakat eğer Erol profesyo-

nel bir futbolcu olsa da, sıcak bir günde futbol oynasayı o zaman belki de 6 litre su kaybederdi.

Benim ter bezlerim duygusal uyarıcılar da cevap verir. Korku zamanlarında Erol'un vücutundan soğuk ter dediği, bir ter boşanır. Bu ter hakikaten soğuktur. Çünkü bu, çabuk buharlaşmaya maruz bırakılmış çok miktarda bir terdir. Korktuğu zaman avuç içleri de ıslanır ki bu da fazla ter üretiminden ileri gelir.

Benim yağ bezlerimin durumu daha da karışıklıdır. Bunlardan yüzbinlerce yarı likit bir yağ üretir. Bunların çoğu saç keseciklerine bağlı olup saç ve cıvarındaki deri kısmını yağlar. Erol'un ilkel ve vücutları killarla kaplı cetleri için bu bezler belki de, kilları su geçirmez ve ısyı muhafaza edecek hale koyarak, faydalı işler yapmışlardır. Fakat bugün buhalar sıkıntı vermekten başka bir işe yaramamaktadırlar. Hücre artıklarının sebep oldukları kıl keseciklerimdeki tıkanıklıklar, bende siyah beneklerin, sivilcelerin veya gençlerin baş belası ergenliklerin meydana gelmesine sebep olur.

Şimdi de benim kıl üretmemeye gelelim. Cildimin her santimetre karesinde on tane kıl keseciğim bulunup, bunların herbiri içinde derinlerde seğan şeklinde kıl kökleri vardır. Bunlardan bir kıl yukarı doğru çıkararak derinin üstünde görünür. (Gariptir. Erol'un karısı, Esin'in de aynı sıkılıkta folikül ve kilları olduğu halde, bunlar çokince ve renkleri de açık olduğu için göze çarpma兹lar.) Foliküllerim (kıl keseciklerim) devamlı olarak ölü hücreleri deri yüzüne çıkarmak suretiyle kıl üretir.

Ben Melanosit denen ve Melanin adlı boyayı üreten milyonlarca hücrelere de sahibim. Bu Erol'un saçının, yüzünün ve derisinin rengini belirleyen bir maddedir. Eğer Erol'da bu madde olmasayı o zaman o ALBINO denen, yani doğuştan saçları beyaz olan bir kişi olurdu. Melanin genellikle koruyucu bir maddedir ve güneş ışıklarındaki tehlikeli olan, ultraviyole ışınımı süzer. Erol yazın bir gün dışında güneşte durursa, benim boyaya granüllerim epiderm tabakamın alt kısımlarından üsté doğru çıkmaya başlarlar ve Erol'un derisine koruyucu bir renk verirler. Çiller doğrudan doğruya melanin'in deri üzerinde yer yer birikmiş olmasından başka birşey değildir.

Benim sinir şebekem de hakikaten oldukça müthiş birşeydir. Erol'un parmağının ucunda santimetre kareye binlerce si-

nir ucu raslar. O ayak parmağını bir yere çarpsa veya parmağını yaksa, yahut jiletle bir yerini kesse ben derhal alarm veririm. Üşüdüğü zaman soğukluk raporlarım onun beynini haberdar eder. O zaman kasları hemen çalışmaya başlar ve kan dolaşımını artırmak için titrer ve derisi üzerinde pürükler yani kaz derisi teşekkül eder ki buna da, kıl diplerindeki keseciklerimde bulunan kaslar sebep olur. Bu olayın amacı kolların dikleşmesi ve eğer bir düşüş yapılacaksa, daha fazla bir koruma ve soğuk ise daha çok sıcaklık sağlamaktır. Bu çalışma Erol'un köpeği için yine de aynı görevi görürse de, Erol için şimdi böyle değildir.

Erol artık 47 yaşına geldi. Ben de yaşılanma belirtileri göstermeye başladım. Normal olarak ben yaşandıkça incelirim ve daha saydamlaşırım. Örneğin yaşıtların ellерindeki damalar daha belirli görünürlər. Derimin altındaki yağ tabakası gitgide azalır ve bu azalma bende buruşulkullara sebep olur. Esnek olan lifler gevşer, göz altında torbacıklar hasıl olur ve gerdan aşağı sarkmaya başlar.

Karşılaştığım en büyük tehlike ise kanserdir. Bunun nedeni çoğunlukla fazla güneşe karşı bulunmamdır. Güneş deriyi

aynı zamanda yaşılandırır da. Alın, burun ve kulaklar deri kanseri için çok uygun yerlerdir. Çok şükür ki benim kanserlerim çoğunlukla tedavi edilebilir cinstendir. Fakat bunlar ölürcü de olabilir. Onun için Erol derisi üzerindeki gelişmelere ve bilhassa kaşayan ve iyileşmeyen cinsteki büyümelere dikkat etmelidir.

Acaba Erol benim için birşey yapabilir mi?

Derisini fazla güneşte bırakmaktan kaçınmak, Erol'un belki yapabileceği en önemli şeydir. Örneğin golf oynamken pekâlâ başına bir şapka giyebilir. Deri aşırı derecede yağlı olmadıkça, kiş aylarında fazla banyo yapmak, beni tamamıyla kurtacağı için doğru değildir. Erol bana ne kadar ihtimam ederse etsin, yine de ben ona birçok sıkıntılar veririm. Ben Erol'un içi ile dışı arasında bir kale, bir siper oldukça ve her iki taraftan gelen tehlikelere maruz bulunduğunda bir sürü (ikibin kadar) hastalıklara yakalanmam da şanslıacak birşey yoktur. Bu gibi hastalıklarda Erol doktorunun tavsiyelerini almalı ve benim de kendisi için elimden geleni yapmış olmama şükretmelidir.

READERS DIGEST'ten
Çeviren : GALİP ATAKAN

İyi Bir Hayata Başlamak İçin 8 Basamak

Ne yapmak istiyorsun, nereye gitmek istiyorsun ?

En iyi yaptığın şey nedir ?

En çok seni tatmin eden şey nedir ?

- *Hayattaki esas gayeni tespit et !*
- *Arzunu köriüklemek için hayal gücünden faydalan !*
- *Aldığın, elde ettiğin şeyin karşılığını ödemeye hazırlan !*
- *Bilinçaltına yerinde sinyaller yolla. Bilinçaltı büyük bir dinamodur, fakat o aynı zamanda iyice programlanması gereken bir komputerdir.*
- *Muvakkaten yenilgiyi kabul et !*
- *Düşünce kuvvetinin her şeyi değiştirebileceğine inan !*
- *Kendine karşı çıkmak !*
- *Kendini mazeret bularak kısa devre yapma.*

GEN TEDAVİSİNE DOĞRU

Dr. ALİ NİHAT BOZCUK

Son yıllarda hayat bilimlerinden olan genetik ve biyokimyanın yönünü değiştiren dev ilerlemeler olmaktadır. Bu bilim dallarındaki yeni buluşlar insanlığın kendini daha yakından anlamasına ve gelecek için daha umutlu olmasına yol açmıştır. Tıp ve biyoloji ile yakından uzaktan ilgili her okur bu yeniliklerden haberdar olunca şaşmaktadır. Hemen belirtelim çoğu modern ilerlemeler gibi bu ilerlemeler de belki kolayca kavranacak cinsten olmuyabilir. Çünkü bu keşif

ve buluşlar molekül düzeyindedir. Genlerin yapı ve fonksiyonunu anlamaya yöneliktir. Bilindiği gibi genler kalıtsal maddenin organize olmuş birimleridir. Genlerle uğraşan bilim dalının adı ise genetik (kalıtım) tır. İşte sözünü edeceğimiz bu alana «moleküler genetik» deniyor.

Moleküler genetik alanındaki yeni buluşlar sayesinde özellikle insanlardaki bir takım kalıtsal hastalıkların ve hattâ kanserin tedavisi ihtimali ortaya çıkmaya başlamıştır. Bu nedenle çeşitli ülkelerde-

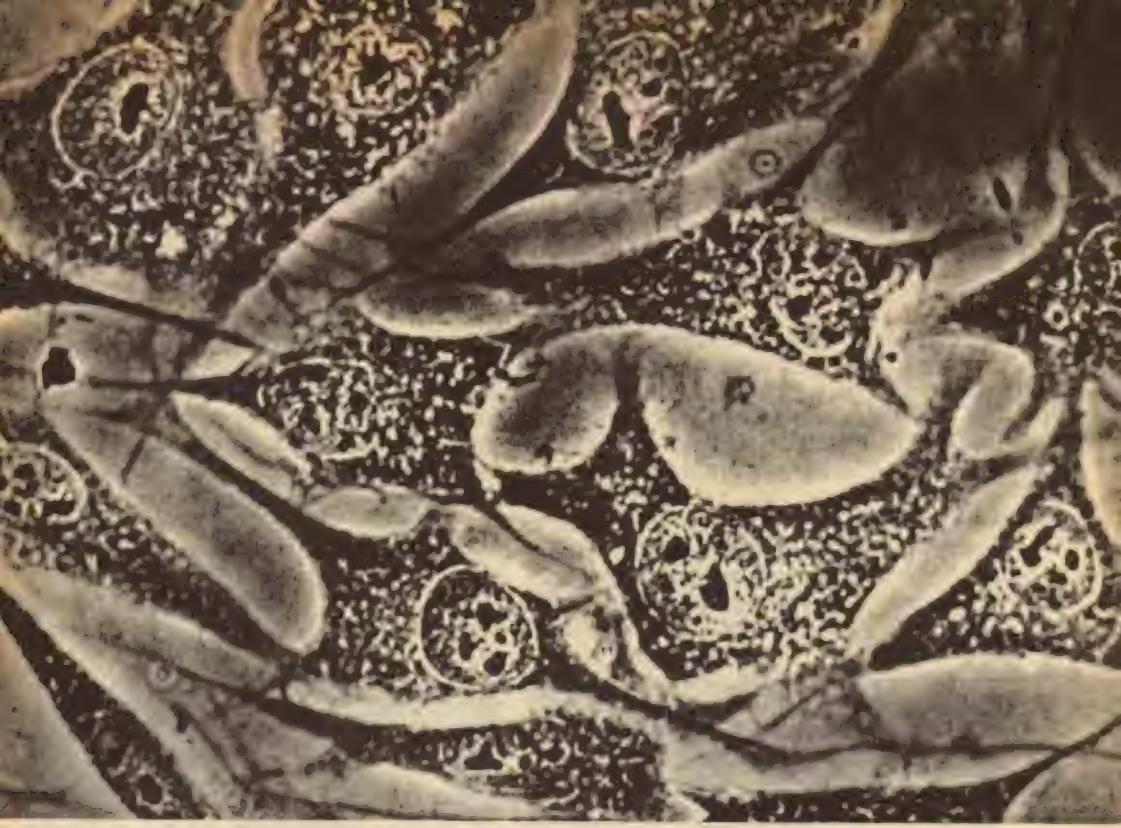


Bu iki horoz ibikleri hariç birbirine çok benzıyor. Ibik biçimini genlerle saptanır. Sağdaki gül ibik, soldaki balta ibiğe baştattır.

ki genç bilim adamı adayları bu konularda çalışmanın istah ve heyecanını duyamaya başlamışlardır, (pek tabii bazıları uzay araştırmalarını daha heyecanlı bulabilirler)! Gündümüzün moleküler genetikçilerinin kafasındaki sorular şunlardır: Acaba işe yaramayan veya yaşlanmış bir gen yerine yeni ve yararlısı monte edilebilir mi? Yahut bir genetik eksikliği olan bireye (örneğin kanama hastalığı - hemofili - olan bir çocuğa) genetik olarak bu bakımından normal bireyin hücre-

sinden alınan veya suni olarak sentezlenmiş bir gen aktarılabilir mi? Veya bir motorun buji veya karburatörünü değiştirir gibi ihtiyarlanmış insanların yanlış fonksiyon gören genleri ile genç ve sağlam kişilerin genleri değiştirilip ömür uzatılabilir mi? İşte bu sözünü ettigimiz konularla ilgilenen biyoloji dalına da «genetik mühendislik» diyoruz.

Bu alandaki son araştırma sonuçlarını ele alarak, canlıların ve özellikle insanların genetik mühendisliği için neler söyle-



Kültürde yetiştirilen fibroblast hücrelerinin faz kontrast mikroskopu altındaki görünümü.

liyebiliriz? Bu yazıyı Dr. B. Lewin'in birkaç ay önce yayınlanan (1) görüş ve düşüncelerini gözönüne alarak, okurlarımıza göre özetliyerek ve anlaşılabilir bir biçimde sokarak hazırlamaya çalıştım.

Son yılların yeni buluşları, bize yabancı bir kalıtsal maddenin yüksek organizmalara çeşitli yöntemlerle nasıl verilebileceğini göstermiştir. Bu iş basit olarak söylemek gerekirse, ya bir hücre tipi diğer bir tipe «kaynaştırılarak» yapılabılır veya gen molekülü olan DNA (deoksiribonükleik asit) mutant yanı değişime uğramış hücrelere ilâve edilerek yapılabilir. Yine son yıllarda, kalıtsal maddenin çok iş yapıldığı, yabancı bir hücre içinde bile ifadesini bulduğu ve üreyebildiği anlaşılmıştır. Birbirinden çok değişik tipteki hücreler özel bir yönteme kaynaşabilir ve gerçek canlı melez hücreler oluşabilir. Örneğin Oxfordda Prof. Harris civciv kırmızı kan hücresinin fare fibroblast ile melezleşip, hem fare fibroblastı ve hem de civciv kan hücreleri çekirdeğini taşıyan yeni bir tip melez hücre oluşturduğunu kanıtlamıştır. Böylece fare sitoplazmasında civciv nükleusu yer alıyor.

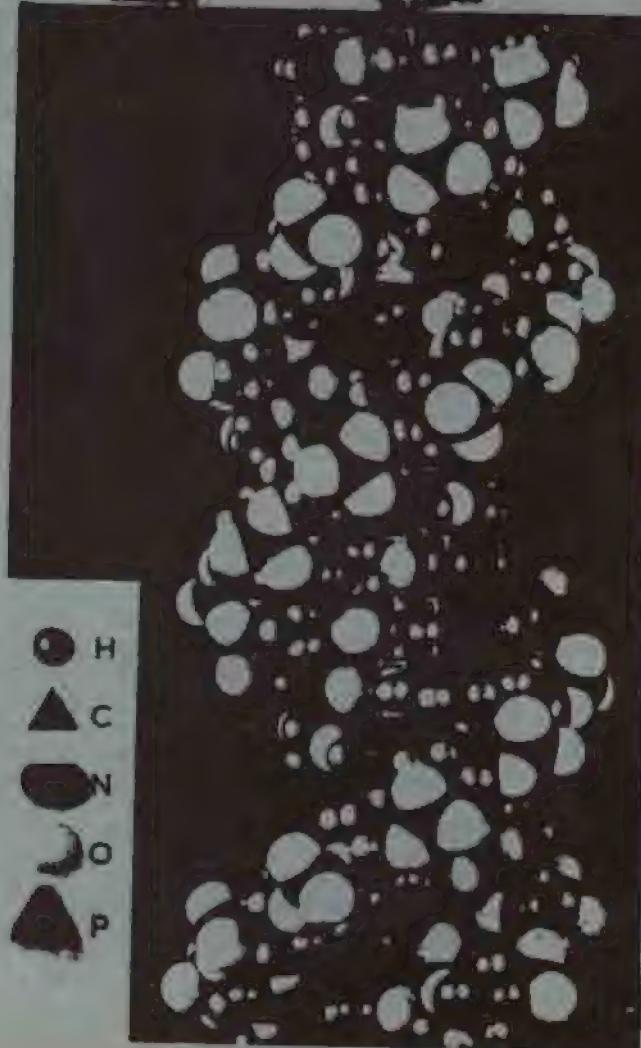
Bu melez hücre sonraki bölünmelerde kendisine yabancı olan nükleusu atıyor (kaybediyor ve fare sitoplazmasında yalnız fare çekirdeği ortaya çıkıyor).

Bu kısa süreli kaynaşmada (melezmede) fare hücreleri bir değişime uğramıştır. Örneğin ebeveyn fare hücresinde bulunmayan bir enzim, fare hücresinin kısa süre civciv hücresi ile melezleşmesi nedeni ile yavru farenin hücrelerinde görülmeye başlamıştır. Öyleki bu yeni görülen enzim fare tipini değil de civciv tipini andırıyordu. Her ne kadar bu yavru hücreler bütün civciv kromozomlarını kaybetmiş ise de bu enzimi (protein yapısındadır) şifreleyen belli bir enformasyonu edinmiştir.

Bu bulguların asıl önemli ve ilginç olan yanı, bazı fonksiyonlar bakımından hatalı olan hücreler içine belli genleri koymak için hücre kaynaştırma tekniğinin kullanılması ihtimalini akla getirmesi idi. Fakat bu tekniğin pratikte kullanılması için çözümlemesi gereken problemler bulunmaktadır. Örneğin, civciv enzimi aktivitesini kazanmış fare hücresi bir kaç defa bölünürse bu aktivite kaybolur.



Meyve sineği larvasının tükrük bezi hücrelerindeki dev kromozomlar (üste). Okla gösterilen lso kromozom üzerinde yer alan genlerin kimyasal yapısını meydana getiren deoksiribonükleik asit'in (DNA) sarmal şeklindeki tam-sili kaba yapısı (M. H. F. Wilkins'e göre).



Bu durum bize civecive ait genlerin fare kromozomuna uygun ve devamlı olarak entegre olmadığını gösterir. O halde «kaynaştırma» tekniği ile genetik hataların düzeltilmesi pratik bir yol sayılamaz ama, somatik hataların (örneğin kanser) düzeltilmesi mümkün olabilir. Bununla beraber bu tekniği klinikte kullanmanın daha başka güçlükleri de olduğunu belirtelim. Demek oluyor ki soma (vücut) hücreleri hatalarının «hücre kaynaşması» tekniği ile ortadan kaldırılabilmesi mümkün iken, germ (eşeylik) hücreleri için bu durum mümkün değildir. Eğer böyle tedaviler mümkün olacaksa bunlar bütün diğer tıbbi tedavilerde görüldüğü gibi, yalnız muamele gören fert için söz konusu olacak, yavru döle aktarılamayacaktır.

Öte yandan «hücre kaynaşması» tekniği hayvanlarda yalnız somatik hücre mühendisliğine izin verip gen mühendisliğine izin vermezken, bitkilerde ki bunlarda soma hücreinden yeni bir fert olusabilen «genetik mühendislik» yani organizmanın genetik yapısının yeniden düzenlenmesi mümkün olabilecektir,

Viruslar Taşıt Olabilir mi ?

Bazı viruslar (polyoma pseudovirionlar gibi) fare hücrelerinden insan hücrelerine DNA transfer ederler. Biyokimyasal deneyler bu DNA nin insan hücresi çekirdeğine verildiğini ve burada örtüsüz (çipplak) olarak yer aldığı göstermiştir. Bu yolla, yani virusları kullanarak belli bir enzim için şifre taşıyan geni (DNA parçasını) bir organizmanın hücreinden diğer hayvaninkine aktarabilmek bir gün olağan olabilecektir.

DNA İlave Ederek :

Gen tamiri için akla gelen diğer bir yol ise yalnız gerekli şifre bilgisini taşıyan genleri (yani DNA moleküllerini) eldeki hücreye vermektir. Bir başka araştırmacı grubu fare DNA sinin da civecive hücreleri tarafından alınabileceğini göstermiştir. Fakat bu yoldan başarıya ulaşmak için şu anda bazı güçlüklerin çözülmesi gerekiyor. Örneğin fare DNA sinin bu muamele sırasında parçalanıp parçalanmadığı ve böylece kullanılıp kullanılmadığı, konakçı DNA ya eklendiği veya eklenmediği henüz bilinmemiyor. Genetik olarak bu söylenilenlere ışık tutan bir araştırma da son yıllarda yapılmıştır. Belçikalı bir araştırmacı bakteriyel DNA nin bitki hücreleri tarafından alınabildiğini ve asıl DNA zin-

cirinin ucuna bağlanabildiğini göstermiştir. İlk alınan DNA çimlenen tohumların kotiledonları (çenek yaprakları) tarafından kullanılıyor ve sonradan yukarıdaki organlara göç ediyor. Hatta bu DNA nin bir sonraki dölde az miktarda bulunduğu da tesbit edilmiştir. O halde bu sistem somatik hücre mühendisliğinden gerçek genetik mühendisliğine geçme olanağını akla getirmektedir.

Gen İlavesi :

Hücreleri başka tip hücrelerin tüm ge nomlarına ekspoz (arz) etmekte (hücre kaynaşması, virusla transfer veya direkt DNA iläev etmek) bir güçlük var. O da hücreler arasından istenilen genleri ihtiyaç eden az sayılı hücreleri seçmedeki teknik güçlüğüdür. Gen eksikliği veya hasına sahip olan bireyleri tedavi etmekte en büyük güçlük budur. Bu nedenle önce söylenenlerden çok daha uygun bir yol, yapsı bilinen genleri yani belli bir yapıya sahip DNA molekülü (şifreyi) ilâve ederek bu işi yapmaktadır. Bunun için gerekli yöntem de RNA tümör viruslarının «reverse transcriptase» enzimini (RNA kaltından DNA sentezlemeyi sağlayan ve yeni bulmuş bir enzimdir). RNA kaltından DNA sentezlemek için kullanmaktadır. Şimdiye dek yalnız hemoglobin şifresi olan bir RNA molekülü bu yolla DNA ya çevrilmişse de prensip olarak izole edilmiş herhangi bir mesajcı - RNA bu iş için işe yarıyabilir. Maalesef her arzu edilen mesajcıyı izole etmek çok zordur ve bazan imkânsız gibidir. Bu teknikle «orak hücre kansızlığı» gibi kan hastığını DNA sentezleyip ilâve ederek tedavi etmek ümidi ortaya çıkmış durumdadır. Ayrıca yüksek organizma hücrelerinde bakteri DNA sinin aktif olabilmesi alternatif bir ihtiyimali akla getiriyor : Memeli hücrelerindeki genetik hataları tedavi için spesifik bakteri genlerini kullanmak. Pek tabii bu yoldan ancak, aynı metabolik yolları kontrol eden genler hem bakteri hem memeli hücresinde bulunuyorsa yararlanılabilir. Bununla ilgili olarak yapılmış bir araştırma için, önce galaktoz metabolizması bozuk olan (galaktosemik insanlardan fibroblast hücreleri alınmıştır. Bunlara galaktozu metabolize eden gen takımına sahip bir lambda fajı ve alınan DNA ilâve edilmiştir. Sonunda galaktozun metabolize edildiği görülmüştür. (Bu genler önceden E. coli bakterisinden faja aktarılmıştı). Hattâ benzer bir deneye, transfer edilen gen takı-

mi içindeki bir gen mutasyona uğramış tipte olduğu için galaktoz metabolizmasının yapılmadığı gözlenmiştir.

Meyve Sineği (*Drosophila*)

Mühendisliği :

Bir tek hücre tipi kültürle yapılan deneyler dar bir anlam taşır. Tüm bir organizma ile olan deneyi başarabilmek daha zor olduğu halde *Drosophila* ile bu alanda bir adım atılmıştır. Dominant (başat) alelli bir sinekten çıkarılan DNA, resesif (çekinik) aleller taşıyan sinek yumurtasına bin kadar çekirdekli devrede iken ilâve edildiğinde bundan ortaya çıkan sineklerin bir kısmı dominant alel tipinde olmuştur. Bu hayvanlar içinde DNA segmenti giren çekirdekleri temsil eder. Diğerleri yumurtanın geno tipine bağlı olarak gelişir. İlâve DNA genital cihazı geliştirecek olan çekirdeğe girdirilirse, yeni özellik gelecek döllere de gecebiliyor. (Böyle sinekler «mozaik» tipte oluyorlar).

Gelecek İçin Umutlar :

Şimdiye dek yazdıklarımızdan anlaşabilecegi gibi herhangi bir organizmada ki genetik eksikliği tedavi için geliştirilen tekninin uygulanması için bir çok engellerin aşılması gerekiyor. Spesifik DNA dizisi yapmak için kolay bir yol bulunursa genetik mühendislik yalnız somatik mühendislik alanında işliyecektir demektir. Şimdilik memeli hücrelerini kültürde yetiştirmeye güçlükleri olduğuna göre, bunların genetik kapsamını değiştirmek büyük bir sorun olarak karşımızdadır. Üstelik spesifik DNA molekülleri hazırlamak güçlükleri de varolduğuuna göre «gen tedavisi» ihtimali şimdilik pek yakın ve kolay

görülmüyor. Bütün organizma özgül bir gen ile muamele edilirse bu gen istenilen bölgeye veya dokuya erişimebilir, yahut farklılaşmış hücrelerde ifadesini bulmayıabilir. Bu nedenle bir hücredeki genetik tamir ile canlı hayvandaki genetik hataları tamir arasında çok büyük ve önenli ayıcalıklar vardır.

Gene bağlı metabolik hataları tedavi, prensip olarak normal genlerin ilâvesi ile yani «gen tedavisi» yoluyla mümkünür. Öte yandan genlerin etkileşimine bağlı metabolik hataların bu yolla tedavisi çok kompleks bir iştir ve şimdilik olası görülmüyor. «Gen ilâvesi» teknigi ile yalnız çekinik genetik özelliklerin tedavisi düşünelidir.

Genetik mühendislik (gen ilâvesi ile meydana getirilen değişikliğin yavruların döldede devam etmesi) ile somatik mühendislik (bir bireyin yalnız kendisindeki somatik eksiklik ve hataları tedavi) arasında hayatı bir çizgi çekmek gereklidir.

Kısaca özetlemeye çalıştığımız bu yeni araştırma hattı somatik hücre mühendisliği için yeni tekniklerin gelişmesine yol açacak ve insanlığına uygulanan tıbbi tedaviler arasında bir yenisini ekliyecek, fenotip seviyesinden genotip seviyesine kadar modern tedavi usullerinin ortaya çıkmasına yol açacaktır.

Genetik mühendislik üstine çeşitli tartışmalar yapılmıştır. Bu sorunun geleceği hakkında bazı tereddütler de bulunabilir. Biz şu kadarını söylemekle yetineceğiz: Gen tedavisi konusunda gösterilen duygusal tepki, ancak bu yöntemin bilimsel ve hümanist amaçlardan sapabileceği endişesine dayanabilir.

(1) Dr. Benjamin Lewin, New Scientist, 20 Nisan 1972.

Masanızın üstü her zaman doluya ve siz de bu hale bir çare bulmak istiyorsanız;

1 — Elinizdeki iş veya projeye ilgili olmayan her şeyi masanızdan kaldırınız.

2 — O işi ele almağa hazır olmadıkça masaniza onunla ilgili hiçbir şey koymayınız.

3 — Her sabah işe başlamadan evvel masanızı düzenlemeyi adet ediniz.



DENİZLERİN MUHTEŞEM CANAVARI KÖPEKBALIĞI

Bir yandan diğer yana dalgalanen bütünü vücutu kaygandır. Derisi inanılmaz derecede güçlü kasları belirleyen binlerce ipeğimsi çizgi ile doludur. Kafası sudaki hızının ritmine uygun olarak yavaş yavaş soldan sağa, sağdan sola hareket eder. Sadece gözü sabittir. Avını, belki de düşmanını bir saniye bile gözden kaçırma- mak için bakışları avının üzerine dikilmiş tir.

Birden bire ortaya çıkışında olduğu gibi sonsuz inceliğinde de mucizevi bir özellik vardır. Sessizce süzülmesi sanki bir baledir. Tehdit edici bir havası veya saldırganlığı olmadığı halde gene de korku yaratır. Cinayet, bu ideal vücut yapısının, buz mavisi derinin, güçlü ve büyük kuyruğun asıl görevidir.

Hint Okyanusu'nun 33 m. derinliğindeki berrak sularda, büyük mavi köpek balığı, neslinin doğusundan bu yana hiç değişmeyen stil ile yaklaşırlar. Gerçekte büyük bir hayvandır. 2 metreye yaklaşan boyu, en keskin jiletten bile daha keskin dış sıraları ile dolu çenesi ile korkunç bir görünümü vardır.

30 knottan daha hızlı yüzebildiği halde, ben su yüzüne doğru yükselirken etrafında dönmeye başlar. Çizdiği halkaların gittikçe küçüldüğünü bilirim. Yapacağı ilk saldırımı muhtemelen geçistireceğim halde bu başarısızlığın onu yıldıramayacağını da bilirim. Saldırıları gittikçe sıklaşacak ve sonunda güüsüz savunma olanaklarını

yokedince, güçlü çeneleri vücutumdan koca bir parça koparacaktır. Görünmez sin-yallerle çekilen öbür köpek balıkları da çevreye doluşacak ve ortalık delice bir açığın, karşı koyulmaz kuvvetin ve korkunun kaynağı olduğu kanlı bir hal alacaktır, çünkü açık denizlerin köpek balıkları için hayatı budur.

Ölüm Makinesi :

İnsanoğlu varlığını tehdit eden hayvan ve böceklerin büyük bir çoğunluğunu dünya yüzünden silmeyi başarmıştır. Fakat köpek balığının böyle bir sondan asla korkusu yoktur. Bütün köpek balığı cinsleri yaşadıkları ortalama mükemmel uyarlar. Sayılarının pek çok olması tamamen ortadan kaldırılmalarını, imkânsız olmasa bile, son derece güçlendirmektedir. Bu da demektir ki denizlerin muhteşem canavarı köpek balığı hâlâ insanoğlunun kontrolu dışındadır.

Ne zaman denizlerin yüzeyinde veya altında bir işe kalkışsanız —buzlu okyanus sularında, büyük derinliklerde ve hattâ nehir ağızlarında— ona rastlamamanız mümkündür. Her türü, 50-60 cm. boyundaki en küçükleri bile tehlikeli veya öldürücü olabilir. Dünya denizlerinde ilk köpek balıklarının ortaya çıkışından bu yana tam 400 milyon yıl geçtiği halde, henüz tek bir insan tarafından taşınabilecek ve köpek balıklarına karşı kullanılabilecek bir savunma aracı bulunamamıştır.

Köpek balığının ne derece korkunç bir ölüm makinesi olduğunu, çelik koruma kafesimizin içinde, bir kaç metre öteden, bir çok kere şahit olmuşşudur. Avma saldırıp gövdesinden bir parça kopartması nefes kesici bir sahnedir. Çenesi uzun burnunun epey alt gerisinde olduğu halde, bu durum isırtmayı engellemez. Çenesini açınca, alt çene kemiği ileri doğru uzanırken, burnu da gövdenin ekseni ile bir dik açı yapana kadar geriye ve yukarı çekilir. Bu durumda ağız kafanın altında değil önünde yer alır. Keskin ve parlak dişlerle dolu bir kurt kapanını andırır.

Köpek balığı bu garip mekanizmasını avının etine gömer ve gövdesinin ağırlığını kullanarak bir iki hareket ile eti koparır. Bu hareketlerin gücü öyle fazladır ki koskoca bir parçanın koparılması için bir kaç saniye yeterlidir. Uzaklığında avının vücutunda gayet belirli ve derin bir yara görürsünüz. Bu sahneyi izlemek insanın tüylerini diken diken eder.

Denizin Av Köpekleri :

Tabiat ananın insan hayalini en fazla etkileyen sırlarından biri de hayvanlar arasındaki haberleşmedir. Deniz yaratıkları, yaşadıkları sıvi ortam içinde, duyulabilecek hiç bir ses oluşturmadan hareket etme özelliğine sahip yegâne canlılardır. Bu na rağmen tamamen sessiz bir hücumu önceden sezmek veya sessizce geçip giden bir hemcislerini farketme yeteneklerine sahiptirler. Çünkü suda hareket eden gövdeler belirli basınç dalgaları oluştururlar. Köpek balığının gözünden kuyruğuna kadar uzanan ince bir sinir kanalı özellikle bu basınç dalgalarını algılamak ve yorumlamakla görevlidir. Çoğu kez, bir dalgınca elleri ile yaptığı sert ve seri hareketlerin yarattığı kuvvetli basınç dalgalarını yakalayıp ortaya çıkan köpek balıkları görmüşümdür.

Tahmin edebileceğiniz gibi suda kollar pek hissedilmez, fakat köpek balıkları: hayret verici bir şekilde millece ötedeki kokuyu alıp hiç yanılmadan kaynağına ulaşabilmektedirler. Deniz altında zıpkını ile avladığı balığı kemerine takip avına devam eden balık adam köpek balıkları için bulunmaz bir avdır. Bu canavarlara eski çağlarda «denizlerin av köpekleri» denilmesi gayet yerindedir.

Köpek balığı hakkında en yanlıltıcı ve belki de en tehlikevi yargılardan biri de bu canavarın görme yeteneğinin zayıf ol-

duğudur. Halbuki gerçek tamamen tersidir. Köpek balıkları pek uzakları görebilecek ve çeşitli şekilleri ayırdedebilecek güçlü görme yeteneklerine sahiptirler. Bu özelliği Afrika açıklarındaaldığım zaman en belirli şekliyle gördüm. Hiç hareket etmeden bir sığlıkta yatıyordu, benden epey uzakta bir köpek balığı gözüme çarpıldı. Solunum cihazından çıkan hava kabarcığı seslerinin mercan kayalarına vuran dalgaların sesi ile karıştırılması için bu siğlığı seçmiştim. Bir ara suya giren güneş ışınlarını incelemeye dalmışdım. Basit bir içgüdü ile mi yoksa çevremde bir hareket farkettiğimden mi bilmiyorum, birden köpek balığını gördüğüm yönəndim. Ve o anda vücutumun bütün adeleleri kasıldı. Canavar 10 m. ötemden bir roket gibi üzerime geliyordu.

Üzerinize dimdik gelen köpek balığının görünüşü pek gariptir; bu açıdan canavar pek heybetli görünür. Yarı açılmış ağız, eşit aralıklı üç kanadı korkunç görünüşünü bir kat daha korkunçlaştırır. Canavar bir metre kadar yanına yaklaşınca kendimi korumak için elimi hızla salladım. Dönüp sonsuz derinliklere doğru uzaklaştı. Ne bir ses, ne de bir koku vardı; demek ki köpek balığı uzaktan beni görüp öyle hücumu geçmişti.

Başka Dünyaların Kuklaları :

Köpek balıklarının sesleri gayet iyi duydukları şüphe götürmez bir gerçekir. Edinilen tecrübeler su altındaki zil veya dalga seslerine tepki gösterdiklerini ortaya koymuştur. Tepkileri de epey ilginçtir, çünkü dalıslara yeni başlayan balık adamlara verilen «yaklaşan bir köpek balığı görürsen ellerini çırp veya bağır» gibi meşhur öğretülerin hiç bir etkisi olmamaktadır. Her iki metodu da sık sık denedim ve çoğu zaman sonuç üzerime doğru anı bir saldırısı oldu

Beni en çok etkileyen köpek balıklarının delice enerjileri ve çılginca saldırularıdır. Öyle ki kendimi tamamen savunmasız hissederim. Bir hemcinslerinin avından iyi bir lokma kopardığını hissedeni diğerlerinin aciz ava delice saldırımı korkunçtur. Seyredenlere durdurulmaları imkansız ve ölürlüklü yaratıklar olarak görünürler.

Köpek balığı bazan çıplak ve savunmasız bir dalğıtan kaçar, bazan da çelik bir koruma kafesine saldırarak büyük bir hırsla çelik çubukları isırır. Başka her-

hangi bir hayvana karşı gösterdiğiniz tepkiler o hayvanın davranışlarını çeşitli yönlerde etikler. Fakat köpek balığı başka bir dünyadan gelmiş, iperi garip bir kuvvetin elinde olan bir yaratıkdır. Gerçekten de başka bir dünyannn yaratığıdır, çünkü oluşumundan bu yana hiç denecek kadar az değişmiştir. Yaşadığı ortama gayet iyi uyduğu halde kimse ne yapacağını önceden kestiremez.

Bu balıkların bir yerden diğerine göç edip etmediklerini bilmiyoruz, fakat büyük bir çoğunluğun gece gündüz durmadan yüzüğü anlaşılmıştır. Bunun iki nedeni vardır. Köpek balıklarının «hava kesesi» adı verilen ve balıkların çeşitli derinliklerde hareketsiz durmalarını sağlayan organları yoktur. Eğer yüzmezlerse batarlar. Aynı zamanda bir çok köpek balığı türünün sudaki eriyik oksijenin vücuta girmesini sağlayacak su pompalama mekanizması yoktur. Bu nedenle solunum için devamlı hareket etmeleri gereklidir.

Dikkatle İllerleyin:

Yapılan araştırmalar Kızıl Deniz'deki köpek balıklarının, sesinin bir kısmında belirli mercan kayalıklarını kendilerine ayırdıklarını göstermiştir. Her gün aynı noktada yapılan dalışlarda aynı köpek balıkları görülmüştür. Fakat belirli bir bölgenin belirli bir köpek balığına ait olması diğerlerinin buradan anılması anlamına gelmez. Oranın sahibi sadece efendilğini belirtir. Hemcinsleri kendi bölgesine gözetimi altında, bırakıldığı artıkları yemek için girebilirler. Eğer bu kuralara uyulmazsa ani bir savaş kaçınılmazdır.

Aç bir köpek balığı ne bulursa isırır. Bir tahta parçası, bir motorun pervanesi veya başka bir köpek balığı onun için farksızdır. (Deneysel sadece ölü köpek balıklarından çıkan kokunun diğerlerini kaçırığını göstermiştir.) Fakat istahları çabuk kapanır. Yedikleri bir öğün yemekle bir kaç hafta yaşarlar. Çünkü mideleri bir kerede yemeğin küçük bir bölümünü hizmetler; geri kalan kısmı daha sonra kullanılmak üzere olduğu gibi durur.

Bir dalga için köpek balıklarından körumanın en iyi yolu yavaş yavaş ve sessizce yüzüp anı hareketlerden kaçınmakdır. Eğer köpek balığı kendisine doğru yüzserse paniğe kapılmamalı, su altı zıpkını, fotoğraf makinesi gibi sert bir cisimle vurarak hücumu savuşturmalıdır. Kan kokusunu hariç köpek balıklarını birden çığına döndürüp saldırgan yapan etkenin veya etkenlerin ne olduğu henüz bilinmemektedir.

Tanrıının Yolu:

Köpek balıkları asırlar boyu deniz kıyılarda yaşayan insanların efsane ve adetlerini gayet tabii olarak etkilemişlerdir. Fakat biraz gayri tabii olan bütün efsanelerde köpek balığı gibi bir canavarın iyiliksever bir kişiliğe bürünmüştür. Orta derecede ilkel sayılabilen kıyı toplumlarına yapılan ziyaretlerin hiçbirinde köpek balığından canavar diye bahseden olmamıştır. Sadece modern toplumlarda bu yaratık korkunç bir canavar, kötü ve korku salan bir hayvan olarak nitelenir.

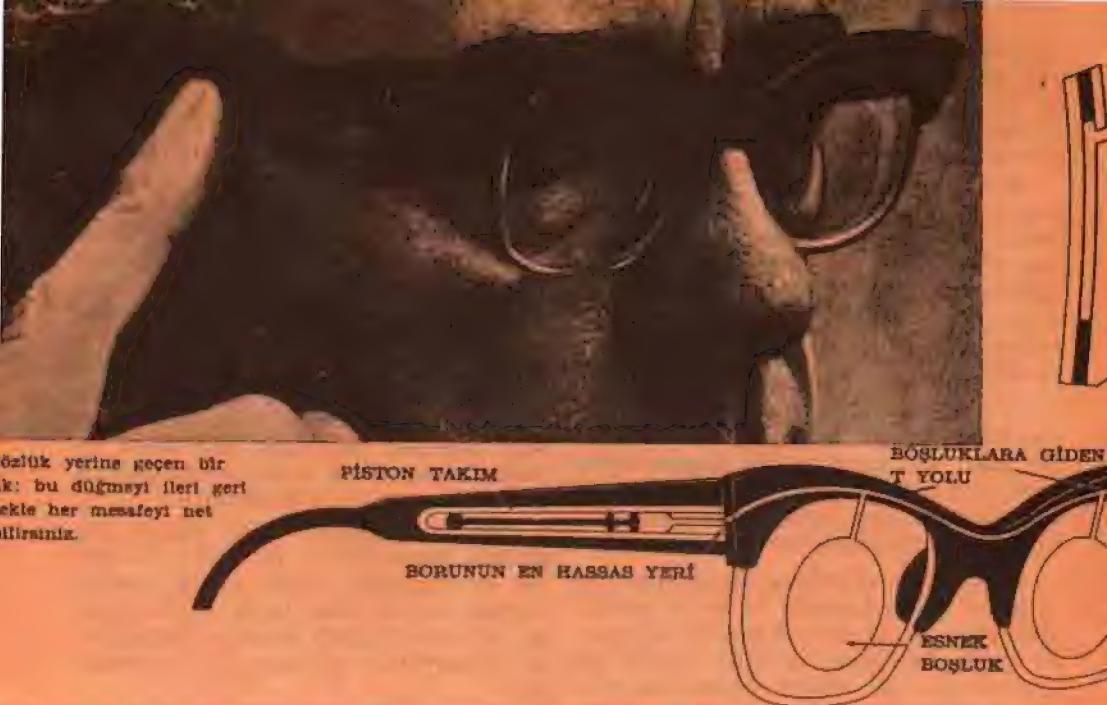
Her iki yargı da doğru değildir. Çünkü kişinin mahvina yol açarlarsa hem hayranlık, hem de korku tehlikeli duygulardır. Bu gerçek köpek balığı gibi garip bir hayvan için gayet uygun düşer. Çocuklarına ne körtükörene köpek balığına tapmayı öğretene de ondan sebepsiz yere korkmalarını öğretleyen Polonezya yerlilerinin tutumu takdir edilecek niteliktir. Böylelikle yerliler karşı karşıya bulundukları tehlikeyi anlar ve gerektiğinde kendilerini koruyabilirler.

Köpek balıkları deniz altı dünyasının ve tabiat ananın en mükemmel, en güzel yaratıkları arasında yer alırlar. Bir parça korku ile bile olsa, ona mercan kayaları arasında veya derin okyanus sularında daima rastlamamız mümkün değildir. Yenilmez siluet mercan kayaları arasında süzülürken balıklar paniğe kapılmazlar; sessizce kenara çekiliş tanrı'ya yol verirler, gözlerini de üzerinden ayırmazlar. Biz de öyle yaparız.

READERS DIGEST'ten
Çeviren : SENAN BİLGİN

Fazla iktidar hırsı yüzünden düşen melekler bile oldu, fazla bilgi arzusu da insanları düşürdü; fakat şefkatın fazlası yüzünden tehlikeye giren ne bir melek ne de bir insan olmuştur.

FRANCIS BACON



AYAR EDİLEBİLEN YENİ GÖZLÜKLER

Ufak bir düğmeyi ileri geri sürmekle aynı gözlükle hem yakın, hem de uzak mesafeleri net olarak görebilirsiniz.

Bırçokları gibi sizin de iki hattâ, üç gözlüğünüz olabilir. Biri okumak veya çok yakın cisimleri görmek için, biri uzak için, biri de ara mesafeyi net görmek için.

Birçok insanlar orta yaşlarda ve ancak iki veya üç değişik gözlükle çevrelerini tam görebilirler ki buna ortaya görüşü denir, bu üç değişik merceği bir gözlüğe getiren trifokal üç odaklı mercekler vardır. Fakat değil trifokallere, bifokallere, ikili merceğe bile bir gözlükte alışmak pek kolay değildir. Hele bazı insanlar çift veya üç gözlük kullanırlar da bu tip üç odaklı veya iki odaklı mercekleri sevmezler.

İşte onları sevmeyenlerden biri de İngiliz Tıp Araştırma Merkezi fizyologlarından

Dr. Martin Wright'tı. O da yukarıda sözcüğümüzde ettiğimiz orta yaş görüşünden şikayetçi idi ve bir türlü bifokal gözlüklerle alıhamediyordu. İşte bu yüzden Zoom gözlüklerini buldu. Zoom deyimi fotoğraf ve sinema objektiflerine verilen bir addır, burada aynı bir objektif (mercek takımı) birkaç odaklı olabilir, örneğin 20 mm. lik odak uzaklığı olan bir süper 8 film makinesi 30, 40, 50, 60 mm. odak mesafelerine sahip olabilir ve bir düğme veya halkanın hareketiyle aynı yerden çok daha büyük (yakın) resimler çeker, tekrar normale dönerek.

İşte Dr. Wright'in yeni bulduğu zoom gözlüklerde de bir düğmeye dokunmakla gözlüğünüzü yakın, orta veya uzak bütün mesafelere göre ayar edebilirsiniz.

Yalnız bifokallerden farklı olarak, bu yeni camlar merceklerin gözlerin önündeki bütün faydalı alanında tam odağa göre işlenmiş olacaktır, camın üst ve alt kısmında değil.

Mercekler olağan optik camdan yapılmıştır, fakat iki tabaka halindedir. Dış tabakalar sizin optik zaafiniza göre taşlanmış adı merceklerdir. (Eğer uzak için gözlüğe ihtiyacınız yoksa, fakat gene de orta ve yakın için zoom gözlük kullanmak istiyorsanız, dış mercekler bayağı düz cam olacaktır.)

İç cam. Bir milimetrenin yüzde 15 kadar kalın küresel bükey optik cam ince bir kağıt gibi esnekdir. İki tabaka ısiyla birbirine birleştirilmiştir, yalnız aralarındaki boşluğa aynı kırılma katsayısı olan saydam bir plastik madde doldurulmuştur.

Merceklerin arasındaki boşlukların çapı 25 milimetre kadardır ki bu da kabaca sizin görmek için kullandığınız faydalı alanına eşittir. Her boşluk gözlüğün sapına iki milimetrelük bir delikle birleştirilmiştir, her merekte bir delik olmak üzere. İçinden hava geçmeyecek kadar sıkı yapılmış bir boru gözlük çerçevesinin üstünden kenar menteşeden geçerek sapa gelir. Orada küçük bir piston takımı ile karşılaşır, kulağın yanındaki ileri geri sürülebilen bir düğme de bunu ayarlar.

Netsiz bir görüntüyü görmek isterseniz, düğmeyi ileriye sürüneniz. Bunu yapınca

piston Kalsiyum bromid ile gliserol'un doyurulmuş sulu bir eriyigini, borudan merceklerin boşluğununa basar. Bu sıvı saydam ve aşağı yukarı optik camın kırılma kat sayısındadır. Sivının basıncı arka mercekleri dışarıya doğru büyütür, böylece de odak noktasını değiştirir. Şimdi yakını net görürsünüz. Düğmeyi geri çekince, sıvi aradan çekilir ve mercekler uzağı gösteren şekilde düzleşir.

Bu yeni sistem yüzlerce kişi üzerinde incelemiştir ki, buların çoğu göz doktorları ve hastalarıydı. Birçokları bu gözlükleri şimdiden kadarkilerin hepsinden üstün bulmuştur. Yalnız ufak tefek bazı kusurların yapıcıları tarafından giderilmesi gerekmektedir, ancak ondan sonra bu yeni gözlükler piyasaya çıkarılacaktır.

Problemler. Menteşedeki plastik tüp zamanla yorulmakta ve devamlı büükülmekten kırılmaktadır. Onun yerine yenisini takmak ise pek kolay bir iş değildir, çünkü borunun içindeki havanın boşaltılması, vakum içinde çalışmayı gerektirmektedir.

Merceklerin çok ince olması yüzünden yakına ayarlı oldukları zaman temizlenmeleri halinde kırılmaları da mümkündür.

İngiliz Araştırma Geliştirme Kurumu meselesinin prensip bakımından çözüldüğü ve geriye kalanın geliştirme problemleri olduğu kanısındadır. Eğer bu doğru çıkarsa, bir iki yıl içinde hepimiz zoom gözlükleri kullanabiliriz.

ANLAŞILMASI KOLAY DEĞİL

Bir Berlin gazetesi tanınmış yazarlarından birini Bağıllık Kuramı, Relativite teorisi üzerine herkesçe anlaşılır bir makale yazmak üzere görevlendirir.

Yazar Quanta Kuramının koyucusu Max Planck'a gitter ve «Sayın Profesör, der, siz bağıllık kuramını anlıyor musunuz?»

«Hayır».

Bunun üzerine yazar Einstein'a başvurur ve «Sayın Profesör, der, bana Bağıllık Kuramını anlatabilir misiniz?»

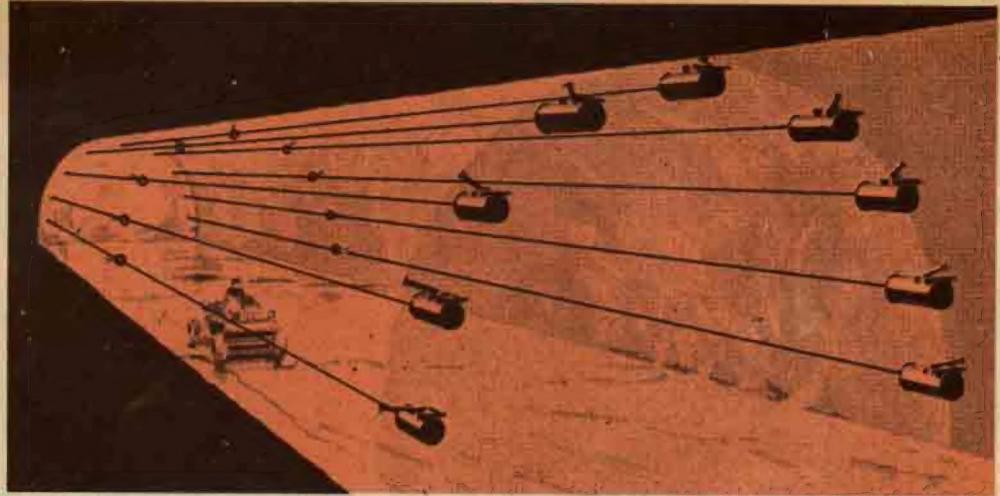
Einstein «hayır» der,

«İlk önce onu anlamak hakikaten çok güçtür, sonra geçenlerde Max Planck benim de onu tamamıyla anlamamış olduğunu ima etti de».

RUDOLF W. LANG

Laser Işığına Göre Delinen Tünel





İsviçrede St. Gotthard dağının içinden Airolodan Goeschenen'e iki yıldan beri yeni bir tünel açılmaya çalışılıyor. 1974 yılının mutlu bir gününde son dinamitlemeden sonra iki taraftan gelen tünelciler birbirlerini kucaklayacak ve tebrik edecek, o zaman dünyanın en uzun kara tüneli de açılmış olacak.

Tünel geniş bir kurp'a ve iki taraftan yukarıya doğru yokuş çıkışmasına ve granit içinden herhangi bir ölçme imkânsız olmasına rağmen, iki taraf yalnız dört santimetre toleransla birbirine erişecektir.

St Gottahrd'dan geçen demiryol tünelinin yapıcısı Luigi Faure 1880 de tünel yapıcılarının kralı ilân edilmişti. Airolo ve Goeschenen'den girişi iki delgi ancak 33 santimetre farkla birbirileyle karşılaşmıştı, o zamanki şartlar için bu büyük bir başarı idi. Hattâ iki taraf birbirine yaklaştığı zaman, deliklerin birbirlerini bulacağından bile şüphe edilmiş ve ancak duvarları vurmak suretiyle bir yolun bulunabileceği sanılmıştı.

Bugün hemen yüz yıl sonra, daha onbir kilometre birbirinden uazak bir mesafede bulunulmakta, fakat iki tünel delığının birbirine tam tâmina rastlayacağı hakkında hiç bir şüphemiz bulunmamaktadır. Bu teminatı veren de Laser işinleridir.

Luigi Favre tünelinin doğrultusunu teodoliye sayısız ölçmeler yapmak suretiyle ayarlamak ve mütemadiyen kontrol etmek zorundaydı. Bu aygıtla başka nirengi noktalarına bağlı kalmadan yataş ve düşey açılar belirlemek ve onları tamamı tamamına tutmak kabildi. Şimdiyi yapı tarzında ise bu ölçme bir kere yapıldı,

fakat 16 kilometreden uzun olan bütün uzunluğun kontrolünü 9 Laser ışını üzerine aldı. İşinler teodolitler tarafından belirlenen eksene göre tam ayarlandı. Bu eksenden arzu edilen her uzaklaşma yapı planının ölçülerine göre derece taksimatı vasıtıyla ele alınıyordu.

0,005 Watt şiddette devamlı kırmızı bir ışık teşkil eden Laser ışını optik bir filtre vasıtıyla o şekilde sıkıştırılıyordu ki, 15 milimetre kalınlığındaki demet, iki kilometre uzakta yalnız 125 milimetrelük bir yayılma yapıyor.

İlk delginin tam ölçüsünde olabilmesi için bir laser aygıtı yetecekti, yalnız o zaman tünel boru profili daima yeniden ölçülmeli gerekecekti. Bundan dolayı Gotthard tünelinde yalnız doğrultu değil, aynı zamanda çap ve tavan profili, dinamitlenecek granit kaya üzerine projeksiyonla belirlenir.

Her dinamitlemeden sonra, 400 metre küp taş uzaklaştırıldıktan sonra, laser işinleri kaya duvarı üzerine tam tünel profili gösteren bir ışık yayı resmederler. Laser işinlarının hedef noktaları boyalı marke edilir ve herhangi bir ölçmeye ihtiyac olmadan bundan sonraki 130 matkap deliklerinin merkezleri saptanır.

Yalnız ince kırmızı laser ışının munazam bir şekilde doğrultuyu göstermesi sayesinde, tüneli arası üç vardiyada delmek kabildir, çünkü laser ışını eski ölçü ipi gibi kopmaz. Yalnız dinamitlenmeden sonra ortaklı kaplayan toz ve duman onu örter, fakat bir saat sonra nemli ve gene de tozlu karanlık içinde o Goeschenen'den Airolo'ya giden tam yolu gösterir.

HOBBY'den

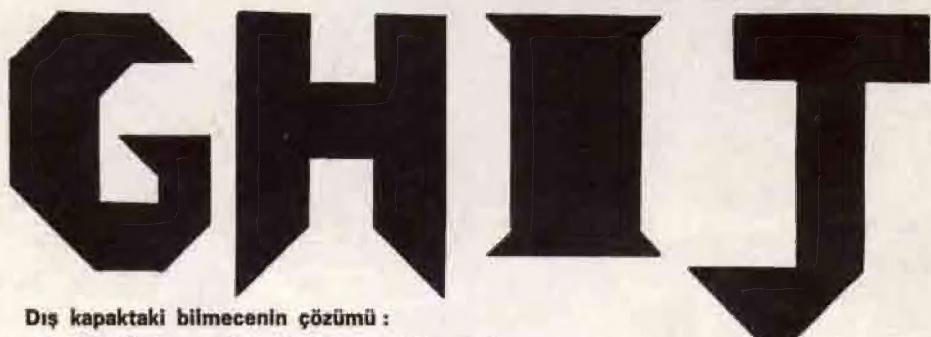
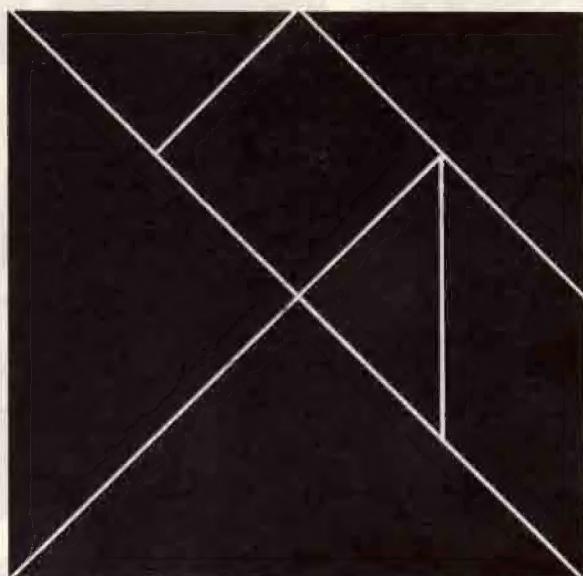
Düşünme Kutusu

?

TANGRAM :

- Yanda gördüğünüz siyah dörtgenin içinde iki büyük üçgen, bir orta boy üçgen, iki küçük üçgen, bir kare, bir de paralel kenar vardır. Oyna bilmeceleri çözmeye başlamak için, ilk önce kalınca kartondan, üzerine siyah el işi kağıdı yapıştırırsanız daha iyi olur, kenarları 7,5 cm. olan bir kare kesiniz. Kareyi yanda gördüğünüz 7 geometrik sekle bölünüz ve bunları da düzgün keserek ayıriz. Biraz dikkat ederseniz bunun çok basit olduğunu anlayacaksınız.

- Bu sayıda G, H, I ve J'nin tangramlarını veriyoruz. Gelecek sayıda bunların çözümlerini bulacaksınız.



Dış kapaktaki bilmecenin çözümü :

Aranan dört kare yüzeyi şu yüzeylerden bir araya gelir :

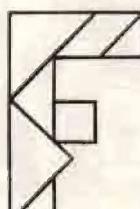
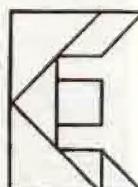
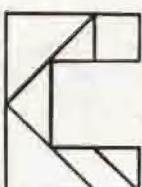
$$13 + 25 + 32 + 45$$

$$15 + 23 + 36 + 41$$

$$11 + 22 + 35 + 42$$

$$12 + 21 + 34 + 43$$

GEÇEN SAYIDAKİ PROBLEMLERİN ÇÖZÜMÜ :





Küçük resim perende atan bir sporcunun normal fotoğraf makinesiyle alınmış bir fotoğrafıdır. Yandaki resim stroskopik bir fotoğrafır ve perende esnasında yapılan bütün hareketleri ve pozisyonları ayrı, ayrı renklerde göstermektedir.



STROSKOPİK FOTOGRAFLARLA SAPTANAN HAREKETLER :

Yandaki küçük resim uzun atlayan bir sporcunun normal bir enstantenesidir. Üstteki ise stroskopik bir fotoğrafır. Buradaki değişik hareketler incelenerek sporcunun daha uzun atlama olanaklarını aranır. Örneğin, o ayak ve kollarını bir parça daha hızlı içeri çekerse takdirde birkaç santim daha uzun atlayabilir.